

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2003年12月31日 (31.12.2003)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/001580 A1

(51) 国際特許分類: G06F 3/12, H04N 1/00, B41J 29/38

(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/007876

(22) 国際出願日: 2003年6月20日 (20.06.2003)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2002-181808 2002年6月21日 (21.06.2002) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 理想科学工業株式会社 (RISO KAGAKU CORPORATION) [JP/JP]; 〒105-0004 東京都港区新橋2丁目20番15号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 榎原 徹 (HIBARA, Toru) [JP/JP]; 〒300-0333 茨城県稲敷郡阿見町若栗西神田1339番2号 理想科学工業株式会社 商品開発研究所内 Ibaraki (JP). 橋本 浩一 (HASHIMOTO, Koichi) [JP/JP]; 〒300-0333 茨城県稲敷郡阿見町若栗西神田1339番2号 理想科学工業株式会社 商品開発研究所内 Ibaraki (JP). ミーガン マイケル (MEHIGAN, Michael) [IE/JP]; 〒300-0333 茨城県稲敷郡阿見町若栗西神田1339番2号 理想科学工業株式会社 商品開発研究所内 Ibaraki (JP).

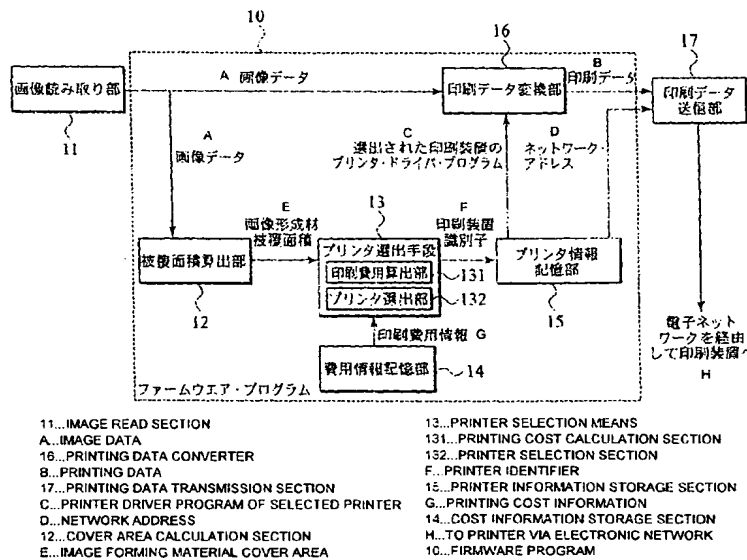
(74) 代理人: 三好 秀和 (MIYOSHI, Hidekazu); 〒105-0001 東京都港区虎ノ門1丁目2番3号 虎ノ門第一ビル9階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): CN, US.

[続葉有]

(54) Title: INFORMATION PROCESSING DEVICE, INFORMATION PROCESSING METHOD, COMPUTER-READABLE RECORDING MEDIUM CONTAINING INFORMATION PROCESSING PROGRAM, AND COMPUTER PROGRAM PRODUCT

(54) 発明の名称: 情報処理装置、情報処理方法、情報処理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体及びコンピュータ・プログラム・プロダクト



(57) Abstract: An information processing device for transmitting input image data to a printer connected via an electronic network and causing the printer to execute printing. The device includes a cost information storage section for storing printing cost information for each of the printers connected via the electronic network, a cover area calculation section for calculating the image forming material area

[続葉有]



(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

on a paper sheet covered by the image forming material when image data is printed on the paper sheet, and a printing cost calculating section for calculating the printing cost when printing the image data according to the image forming material cover area, the printing cost information for each of the printers, and the number of sheets of the image data.

(57) 要約: 入力された画像データを電子ネットワークを介して接続された印刷装置に送信し、前記印刷装置に印刷処理を実行させる情報処理装置であって、前記電子ネットワークを介して接続されている複数の印刷装置の各々について、印刷費用情報を記憶する費用情報記憶部と、前記画像データを用紙に印刷した際に画像形成材により前記用紙が被覆される画像形成材面積を算出する被覆面積算出部と、前記画像形成材被覆面積、複数の前記印刷装置の各々についての印刷費用情報、及び前記画像データの印刷枚数に基づいて、前記画像データを印刷する場合の印刷費用を算出する印刷費用算出部とを備える。

明 細 書

情報処理装置、情報処理方法、情報処理プログラムを記録したコンピュータ
読み取り可能な記録媒体及びコンピュータ・プログラム・プロダクト

5

技術分野

本発明は、例えば、文書から画像を光学的に読み取って、得られた画像データ
を電子ネットワークを介して接続された印刷装置に送信するネットワーク・イ
メージ・スキャナや、情報処理装置上で文書処理プログラム等により
10 編集された電子文書を電子ネットワークを介して接続された印刷装置に送信
するネットワーク・プリンタ・ドライバ等に好適な、情報処理装置、情報処
理方法、情報処理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒
体及びコンピュータ・プログラム・プロダクトに関する。

15 背景技術

従来、例えば日本特開昭64-72189号公報に示されるように、印刷
枚数に応じて、乾式複写機や孔版印刷機等の複数種の印刷装置から成る印刷
システムの中から、最小印刷費用の印刷装置を自動的に選択し、印刷費用を
最小にする技術が知られている。

20 孔版印刷機は、一度マスター原紙から製版マスターを製版すれば、製版マ
スターを利用して1万枚程度の枚数を印刷することができる。ここで、スキ
ャナー一体型の孔版印刷機を用いた場合の、マスター原紙費用、印刷枚数に応
じた画像形成材（インク）費用等の合計印刷費用と印刷単価（1枚当たりの
印刷費用）を図25に示す。尚、図25の例では画像形成材（インク）の被
25 覆面積率（Area Coverage）が「10%」である画像データをA4サイズ
の用紙に印刷したデータに基づいている。ここで、「被覆面積率」とは、例

例えば文字を印刷する場合には「印字率」に相当し、用紙の印刷面にインク等の画像形成材が付着される面積の割合を示す。

図 2 5 に示すように、印刷枚数が「1 枚」の場合の印刷単価は、「3 0 . 1 円」であり、印刷枚数が「2 , 0 0 0 枚」になると印刷単価は、「1 . 1 円」
5 となる。つまり孔版印刷装置においては印刷枚数が増加するほど印刷単価は低下する。

一方、静電型複写機は、一般に「パーチャージ（パフォーマンスチャージ料金）」と呼ばれる方式で、予め複写枚数 1 枚当たりの印刷単価を定め、それに基づいて印刷費用を算出している。従って、例えば、印刷単価が「6 円」
10 の静電型複写機と図 2 5 に示した孔版印刷機とを備える印刷システムを使用する場合には、印刷枚数が「5 枚以下」であれば静電型複写機を選択し、「6 枚以上」であれば孔版印刷機を選択する選択基準に従うことで、最小印刷費用で印刷することができる。

ところが、画像形成材（インク）の被覆面積率が異なる場合には次のよう
15 な問題が生じる。

図 2 6 は、図 2 5 に示した孔版印刷機を用いて画像形成材（インク）の被覆面積率が「2 0 %」である画像データを A 4 サイズの用紙に印刷した場合の、マスター原紙費用、印刷枚数に応じた画像形成材（インク）費用等の合計印刷費用と印刷単価を示している。

図 2 6 に示すように、画像形成材（インク）の被覆面積率が「2 0 %」である場合には、印刷枚数が「7 枚以上」になると印刷単価が「6 円未満」となることがわかる。従って、画像形成材（インク）の被覆面積率が「2 0 %」である場合に、印刷単価が「6 円」の静電型複写機と図 2 6 に示す孔版印刷機を備える印刷システムを使用する際は、印刷枚数が「6 枚以下」であれば
20 静電型複写機を選択し、「7 枚以上」であれば孔版印刷機を選択するという、画像形成材（インク）の被覆面積率が「1 0 %」の時とは異なる選択基準で

選択しなければ、最小印刷費用で印刷を行うことはできない。

このように、従来の印刷装置を選択する技術では、確実に最小印刷費用で印刷しているとは限らず、必ずしも合理的な印刷装置選択処理が行われていなかった。

5

発明の開示

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、その目的は、より合理的な印刷装置選択処理を可能にする情報処理装置、情報処理方法、情報処理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体及びコンピュータ・プログラム・プロダクトを提供することにある。

10

本発明の一実施形態による情報処理装置は、入力された画像データを電子ネットワークを介して接続された印刷装置に送信し、前記印刷装置に印刷処理を実行させる情報処理装置であって、前記電子ネットワークを介して接続されている複数の印刷装置の各々について、印刷費用情報を記憶する費用情報記憶部と、前記画像データを用紙に印刷した際に画像形成材により前記用紙が被覆される画像形成材面積を算出する被覆面積算出部と、前記画像形成材被覆面積、複数の前記印刷装置の各々についての前記印刷費用情報、及び前記画像データの印刷枚数に基づいて、前記画像データを印刷する場合の印刷費用を算出する印刷費用算出部とを備えることを特徴とする。

15

また、本発明の一実施形態による情報処理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、入力された画像データを電子ネットワークを介して接続された印刷装置に送信し、前記印刷装置で印刷処理を実行させる情報処理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、前記電子ネットワークを介して接続されている複数の印刷装置の各々について、印刷費用情報を記憶する費用情報記憶部と、前記画像データを用紙に印刷した際に画像形成材により前記用紙が被覆される画像形成材被覆

20

25

面積を算出する被覆面積算出処理と、前記画像形成材被覆面積、複数の前記印刷装置の各々についての前記印刷費用情報、及び前記画像データの印刷枚数に基づいて、前記画像データを印刷する場合の印刷費用を算出する印刷費用算出処理とを情報処理装置に実行させることを特徴とする。

- 5 このような構成によれば、電子ネットワークを介して複数の印刷装置が接続されている場合に、印刷装置を利用して画像データを印刷する場合に必要な印刷費用を知ることができるので、ユーザは予算に応じて複数の印刷装置の中から所望の印刷装置を任意に選択し、印刷処理を合理的に実行することができる。特に、複数の印刷装置の中に例えば孔版印刷機のように印刷枚数
10 に応じて印刷単価が変化する印刷装置が含まれていても、画像データを印刷した際に要する印刷費用を精度良く算出することができる。

- また、複数の印刷装置の中から最小印刷費用の印刷装置を選出し、選出された印刷装置に画像データを送信することが望ましい。このような構成によれば、電子ネットワークを介して接続されている複数の印刷装置の中から最
15 小印刷費用の印刷装置が自動的に選出され、また、その印刷装置に画像データが自動的に送信されるため、ユーザは、電子ネットワークを介して接続されている各印刷装置で発生する印刷費用を意識しなくても、最小印刷費用で印刷処理を実行することができる。

- 更に、画像形成材被覆面積は所定の標本間隔で標本化することにより得ら
20 れる標本画像を利用して算出することが望ましい。このような構成によれば、画像形成材被覆面積を算出する際に使用される画像データの大きさを印刷する画像データよりも小さくすることが可能なので、画像形成材被覆面積の算出時間を短縮することができる。

- 更に、前記印刷費用算出部は、前記画像形成材被覆面積、前記印刷費用情報、前記画像データの印刷枚数に前記画像データの印刷濃度を加えて印刷費用を算出することが望ましい。このような構成によれば、複数の印刷装置の
25

うち印刷濃度に応じて印刷単価が変化する印刷装置に関しては、一層精度良く印刷費用を算出することが可能となる。

また、前記情報処理装置は、前記画像読み取り部から入力された画像データを前記電子ネットワークを介して接続された印刷装置に送信する画像入力装置とし、前記情報処理プログラムを前記画像入力装置のファームウェア・プログラムとして構成することができる。

或いは、前記情報処理装置は、アプリケーション・プログラムから入力された画像データを前記電子ネットワークを介して接続された印刷装置に送信するPC (Personal Computer) とし、前記情報処理プログラムはアプリケーション・プログラムから送信される画像データを受信し、それを選出された印刷装置のプリンタ・ドライバ・プログラムに送信する仮想プリンタ・ドライバとして構成することができる。

或いはまた、前記情報処理装置は、前記電子ネットワークを介して接続されている他の情報処理装置から入力された画像データを前記電子ネットワークを介して接続された印刷装置に送信するサーバとし、前記情報処理プログラムは他の情報処理装置から送信された画像データを受信し、それを選出された前記印刷装置のプリンタ・ドライバ・プログラムに送信する仮想プリンタ・ドライバとして構成することができる。

20 図面の簡単な説明

図1は、本発明の第1の実施形態となる印刷システムの構成を示す模式図である。

図2は、図1に示した第1の実施形態におけるイメージ・スキャナのファームウェア・プログラムの構成を示すブロック図である。

25 図3は、図2に示した費用情報記憶部に格納するデータの一例を表形式で示した図である。

図4は、図2に示したプリンタ情報記憶部に格納するデータの一例を表形式で示した図である。

図5は、図2に示した被覆面積算出部の詳細な構成を示すブロック図である。

- 5 図6は、第1の実施形態におけるイメージ・スキャナが行うプリンタ選出方法を示すフローチャート図である。

図7は、図6に示した画像形成材被覆面積算出処理方法の詳細な処理を示すフローチャート図である。

- 10 図8は、第1の実施形態の印刷システムにおいて、A4サイズの印刷用紙に印刷した場合の、画像形成材被覆面積毎の印刷装置別の印刷費用と最小印刷費用の印刷装置を表形式で示した図である。

図9は、本発明の第2の実施形態となる印刷システムの構成を示す模式図である。

- 15 図10は、図9に示したイメージ・スキャナの費用情報記憶部に格納するデータの一例と、画像形成材被覆面積毎の印刷装置別の印刷費用と最小印刷費用の印刷装置を表形式で示した図である。

図11は、本発明の第3の実施形態となる印刷システムの構成を示す模式図である。

- 20 図12は、図11に示したPCにインストールされる情報処理プログラムの構成を示す模式図である。

図13は、図12に示した仮想プリンタ・ドライバの構成を示すブロック図である。

図14は、図11に示すPCの印刷処理を示すフローチャート図である。

- 25 図15は、図14に示す画像データ送信処理を示すフローチャート図である。

図16は、第3の実施の形態における印刷プロパティ・ダイアログ・ボツ

クスを示す模式図である。

図 1 7 は、第 3 の実施の形態における印刷費用表示画面を示す模式図である。

図 1 8 は、第 4 の実施形態の印刷システムにおいて、図 1 に示した印刷装置の印刷濃度が指定可能な場合の、イメージ・スキャナの費用情報記憶部に格納するデータの一例を表形式で示した図である。

図 1 9 は、第 4 の実施形態の印刷システムにおいて、図 1 8 に示す印刷濃度「薄く」が選択された場合の、画像形成材被覆面積毎、印刷枚数毎の印刷装置別の印刷費用と最小印刷費用の印刷装置を表形式で示した図である。

図 2 0 は、第 4 の実施形態の印刷システムにおいて、図 1 8 に示す印刷濃度「濃く」が選択された場合の、画像形成材被覆面積毎、印刷枚数毎の印刷装置別の印刷費用と最小印刷費用の印刷装置を表形式で示した図である。

図 2 1 は、本発明の第 5 の実施形態となる印刷システムを示す模式図である。

図 2 2 は、図 2 1 に示す P C 及びサーバにインストールされる情報処理プログラムの構成を示すブロック図である。

図 2 3 は、図 2 2 に示す P C にインストールされる仮想プリンタ・ドライバの構成を示すブロック図である。

図 2 4 は、図 2 2 に示すサーバにインストールされるバックグラウンド・アプリケーションの構成を示すブロック図である。

図 2 5 は、孔版印刷装置を用いて、インク被覆面積率が 1 0 % の画像を A 4 サイズの印刷用紙に印刷した場合の、印刷枚数毎のマスター原紙、画像形成材、用紙等の各費用とその合計金額と印刷単価を表形式で示した図である。

図 2 6 は、孔版印刷装置を用いて、インク被覆面積率が 2 0 % の画像を A 4 サイズの印刷用紙に印刷した場合の、印刷枚数毎のマスター原紙、画像形成材、用紙等の各費用とその合計金額と印刷単価を表形式で示した図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、図 1 から図 26 を参照して、本発明の実施の形態について詳細に説明する。尚、各図面を通じて同一もしくは同等の部位や構成要素には、同一
5 もしくは同等の参照符号を付し、その説明を省略もしくは簡略化する。

[第 1 の実施形態]

[印刷システムの構成]

図 1 に示す印刷システムは、印刷装置 1、印刷装置 2 及びイメージ・スキ
10 ャナ 3 が電子ネットワーク 4 を介して、接続され、各装置間で情報通信可能な構成となっている。

尚、ここでいう「電子ネットワーク」とは、電気通信技術を利用した通信網全般を意味する。通信網を構成する電気通信技術は階層になっている。最下層である物理層においては、信号は無線（電磁波）、或いは有線（金属ケーブル、或いは光ファイバーケーブル）により伝達される。物理層の上位階
15 層であるネットワーク層においては、電話通信回線で使用されている回線交換方式、或いはインターネットで使用されているパケット交換方式により信号が変換される。インターネットでは、プロトコルとして TCP/IP（Transmission Control Protocol/Internet Protocol）が採用さ
20 れており、ルーターにより TCP/IP パケット信号の交換がなされる。オフィス内のような狭い範囲の LAN（Local Area Network）においては、IEEE 802（IEEE 802 LAN/MAN Standards）で規定されているパケット通信方式を採用すれば良い。IEEE 802 では、ネットワーク層において CSMA/CD（Carrier Sense Multiple Access with
25 Collision Detection）と呼ばれるプロトコルが使用され、多数の電子機器が相互にパケットを送受信することを可能にしている。

印刷装置 1 は電子写真式印刷装置、印刷装置 2 は孔版印刷装置であり、イメージ・スキャナ 3 より入力された画像データをそれぞれ電子写真方式、孔版印刷方式で用紙に印刷する。

イメージ・スキャナ 3 は、走査型の画像入力装置（＝情報処理装置）であり、内蔵する図示しない ROM（Read Only Memory）に記憶されたファームウェア・プログラム（＝情報処理プログラム）に従って動作を制御される。ROM は、磁氣的、光学的記録媒体若しくは半導体メモリ等といった記録媒体を含んだ構成となっており、この記録媒体に格納されるプログラムやデータは、電子ネットワーク 4 を介してその一部若しくは全部を受信するよう
10 うな構成にしても良い。

図 2 はイメージ・スキャナ 3 が内蔵する ROM に格納されたファームウェア・プログラム 10 の構成例を示している。画像読み取り部 11 は、原稿に光を照射し、光学系を通して反射光を例えば、CCD（Charge Coupled Device）や MOS（Metal Oxide Semiconductor）等のイメージ・センサーで撮像、量子化することにより、画像を読み取るデバイスである。読み
15 取られた画像データは被覆面積算出部 12 及び印刷データ変換部 16 に出力される。

被覆面積算出部 12 は、画像読み取り部 11 から出力された画像データから画像形成材被覆面積を算出する。詳細は後述する。

20 費用情報記憶部 14 は、例えば、図 3 に示すように単位面積当たりの画像形成材単価、用紙単価、マスター原紙単価等、印刷装置 1、印刷装置 2 の印刷費用情報を記憶する。

尚、ここでいう「画像形成材」とは、例えばインクやトナー等の画像を用紙に印刷する際に用いる材料を意味する。又「印刷費用情報」には、印刷装置が孔版印刷装置である場合、マスター原紙単価情報も含まれる。更に、
25 印刷装置間で有意な差が認められるので有れば、印刷時における印刷装置の消

費電力費用を含めるようにしても良い。

プリンタ選出部 13 は、ユーザから指定される画像データの印刷枚数及び被覆面積算出部 12 が算出した画像形成材被覆面積と費用情報記憶部 14 が記憶している印刷費用情報とから各印刷装置の印刷費用を算出する印刷費用算出部 131 と、最小印刷費用で印刷する印刷装置を選出し、選出した印刷装置の識別子（例えば、印刷装置名）をプリンタ情報記憶部 15 に出力するプリンタ選出部 132 を備える。

プリンタ情報記憶部 15 は、例えば図 4 に示すように、電子ネットワーク 4 を介して接続された印刷装置 1、印刷装置 2 のプリンタ・ドライバ・プログラム及び、各印刷装置について IP アドレス等の電子ネットワーク 4 のネットワーク・アドレスを記憶する。そして、プリンタ選出部 13 から出力される印刷装置の識別子に基づき、選出された印刷装置のプリンタ・ドライバ・プログラムを印刷データ変換部 16 に出力し、更に、選出された印刷装置のネットワーク・アドレスを印刷データ送信部 17 に出力する。

印刷データ変換部 16 は、画像読み取り部 11 から出力される画像データとプリンタ情報記憶部 15 から出力されるプリンタ・ドライバ・プログラムにより印刷データを生成し、印刷データ送信部 17 に出力する。

印刷データ送信部 17 は、印刷データ変換部 16 により生成された印刷データをプリンタ情報記憶部 15 から出力されるネットワーク・アドレスの印刷装置に電子ネットワーク 4 を介して送信する。

図 5 は、被覆面積算出部 12 の詳細な構成を示しており、標本化部 31、二値化部 32、黒画素計数部 33、黒画素相当面積算出部 34 とから構成されている。

標本化部 31 は、画像読み取り部 11 から出力される画像データを指定標本間隔で再標本化する。

二値化部 32 は、標本化部 31 にて指定標本間隔で再標本化された画像デ

ータを白及び黒の二値からなる二値画像データに変換する。

黒画素計数部 3 3 は、二値化部 3 2 が変換した二値画像データ中黒画素数を計数する。

黒画素相当面積算出部 3 4 は、黒画素計数部 3 3 が計数した黒画素数と画像読み取り部 1 1 及び印刷装置の解像度、標本化部 3 1 の指定標本間隔とから、黒画素数に相当する印刷時の画像形成材被覆面積を算出し、プリンタ選出部 1 3 に出力する。

〔印刷装置の選出動作〕

次に、図 6 に示すフローチャートを参照して、電子ネットワーク 4 を介して接続された印刷装置 1、印刷装置 2 の中で最小印刷費用となる印刷装置を選出する際のイメージ・スキャナ 3 の動作について詳しく説明する。

図 6 に示すフローチャートにおいてファームウェア・プログラム 1 0 は、画像読み取り部 1 1 が文書から画像を読み取って画像データを生成し、印刷枚数等の印刷指示をユーザが入力することを契機に開始される。

ステップ S 1 の処理では、被覆面積算出部 1 2 は、画像読み取り部 1 1 が生成した画像データの画像形成材被覆面積を算出する。具体的には、この画像形成材被覆面積算出処理は図 7 に示すフローチャートに従って実行される。

図 7 に示すフローチャートにおいて、ステップ S 1 1 の処理では、標本化部 3 1 が、指定標本間隔に従って画像データを再標本化する。ここで、「指定標本間隔」とは、印刷装置で印刷するときに画像形成材被覆面積を十分な精度で算出することのできる標本間隔を意味する。具体的な指定標本間隔としては印刷解像度に換算して、「200 dpi (dot per inch)」程度相当で実用上十分である。

画像読み取り部と印刷装置の解像度が両方共に「600 dpi」の場合であれば、指定標本間隔は画像読み取り部で読み取られた画像データに対して主走査方向と副走査方向の両方に「3 画素(3 画素につき 1 画素を標本化する)」

とすれば良い。

尚、指定標本間隔が小さいと精度は高くなるが算出時間は長くなる。一方、指定標本間隔が大きい場合には、精度は低くなるが算出時間は短くなる。従って、この指定標本間隔は要求される精度と画像形成材被覆面積の算出時間
5 とのバランスによって適宜決定することが望ましい。

ステップS 1 2の処理では、二値化部3 2は、標本化部3 1が再標本化した画像データを白及び黒の二値からなる二値画像データに変換する。

尚、この二値化処理は電子ネットワーク4を介して接続されている印刷装置1、印刷装置2のプリンタ・ドライバ・プログラムで採用されている方法
10 と同等の処理方法で行うことが望ましい。一般に、文書から画像データを読み取る場合には、画像データの中に文字と写真が混在することが多い。又、文書には網点写真が含まれることも多い。この場合、二値化処理方法としては誤差拡散法を用いることが望ましい。この誤差拡散法によれば網点写真の階調を面積階調により擬似的に再現することができると同時に、文字のよう
15 な細線についても再現性が良い。又、網点写真の場合にはモアレ像の発生を抑制することが可能となる。

ステップS 1 3の処理では、黒画素計数部3 3は、二値化部3 2が変換した二値画像データの黒画素数を計数する。

ステップS 1 4の処理では、黒画素相当面積算出部3 4は、計数された黒
20 画素数、印刷装置換算の解像度、及び指定標本間隔に基づいて黒画素数に相当する印刷時の画像形成材被覆面積を算出する。尚、「印刷装置換算の解像度」とは、再標本化された画像が所望の大きさに印刷装置により印刷されたと仮定したときの解像度を指す。

また、印刷装置の解像度をR 1、再標本化の標本間隔をMとすれば、印刷
25 装置換算の解像度Rは、 $R = R 1 / M$ で与えられる。

印刷装置の解像度R 1と標本間隔Mにより印刷装置換算の解像度がRのと

き、画像読み取り部11から読み取られた画像を再標本化する場合の指定標本間隔M1は、画像読み取り部11の解像度をR2として $M1 = R2 / R$ で与えられ、再標本化の標本間隔Mは、式1で表すことができる。

$$5 \quad M = M1 \times R1 / R2 \quad (1)$$

即ち、画像読み取り部11と印刷装置の解像度が等しい場合には、画像読み取り部11から読み取られた画像を再標本化するときの指定標本間隔M1は、標本間隔M1に等しい。

- 10 本実施形態では、画像形成材被覆面積は、式2で計算され、画像データのパラメータ値を代入することで算出できる。

$$\begin{aligned} S &= (A \times N_{\text{黒画素}}) / (L1 \times L2 \times R^2) \\ &= N_{\text{黒画素}} \times (M / R1)^2 \end{aligned} \quad (2)$$

15

ここで、Sは画像形成材被覆面積 (inch²)、Aは用紙面積 (inch²)、 $N_{\text{黒画素}}$ は黒画素数、Rは印刷装置換算の解像度 (dpi)、R1は印刷装置の解像度 (dpi)、Mは標本間隔、L1は用紙横長さ (inch)、L2は用紙縦長さ (inch) である。

- 20 尚、本実施形態では、画像読み取り部1で読み取られた画像を等倍率で印刷装置1あるいは印刷装置2で印刷する場合を示した。画像読み取り部1に画像の拡大及び縮小の機能を選択できる手段が具備されている場合には、拡大あるいは縮小の比率をFとすると、画像形成材被覆面積S2は、 $S2 = F \times S$ により算出することができる。

- 25 以上により、一連の画像形成材被覆面積算出処理 (ステップS1) は終了する。

14

ステップS2の処理では、プリンタ選出部13が、ユーザから指定された印刷枚数及び費用情報記憶部14に記憶された印刷費用情報とステップS1の処理により算出された画像形成材被覆面積の値に基づいて各印刷装置の印刷費用を算出して最小印刷費用で印刷する印刷装置を選出し、選出した印刷装置の印刷装置識別子（例えば、印刷装置名）をプリンタ情報記憶部15に出力する。

図1に示す印刷システムの場合、印刷装置1と印刷装置2との印刷費用の差は図3に示すように画像形成材（インク、トナー）単価と、マスター原紙単価である。従って、本実施例においては、プリンタ選出部13は、式3により印刷装置1、印刷装置2の印刷費用を算出して印刷費用が最小となる印刷装置を選出する。

$$J = P_{\text{マスタ}} + (P_{\text{用紙}} + P_{\text{インク}} \times S) \times N \quad (3)$$

尚、Jは印刷費用、 $P_{\text{マスタ}}$ はマスター原紙単価、 $P_{\text{用紙}}$ は用紙単価、 $P_{\text{インク}}$ は画像形成材単価、Sは画像形成材被覆面積（単位 inch^2 ）、Nは印刷枚数である。

具体的には、図8に示すように、画像形成材被覆面積「 $S=1$ 」の時は印刷枚数が「27枚以下」であれば印刷装置1を、印刷枚数が「28枚以上」であれば印刷装置2を最小印刷費用の印刷装置として選出し、画像形成材被覆面積「 $S=2$ 」の時は、「13枚以下」であれば印刷装置1を、印刷枚数が「14枚以上」であれば印刷装置2を最小印刷費用の印刷装置として選出する。

ステップS3の処理で、プリンタ情報記憶部15は、プリンタ選出部13から出力される印刷装置の識別子に基づき、選出された印刷装置のプリンタ・ドライバ・プログラムを印刷データ変換部16に出力し、選出された印

刷装置のネットワーク・アドレスを印刷データ送信部17に出力する。

- ステップS4の処理で、印刷データ変換部16は、画像読み取り部11から出力される画像データをプリンタ情報記憶部15から出力される選択された印刷装置のプリンタ・ドライバ・プログラムにより、印刷処理に適した印刷データに変換し、印刷データ送信部17に出力する。

ステップS5の処理で、印刷データ送信部17は、印刷データ変換部16で変換された印刷データをプリンタ情報記憶部15から出力されるネットワーク・アドレスの印刷装置に電子ネットワーク4を介して送信する。以上で一連の印刷装置選出処理は終了する。

- 10 そして、印刷データを受信した印刷装置は、最小印刷費用で印刷する。

- このように、第1の実施形態における印刷システムでは、イメージ・スキャナ3がファームウェア・プログラム10に従って、画像データの画像形成材被覆面積を算出し、この画像形成材被覆面積、印刷枚数及びそれぞれ異なる画像形成材単価、用紙単価、マスター原紙単価等の費用情報とから複数種の印刷装置の印刷費用を算出し、最小印刷費用で印刷できる印刷装置を自動的に選択するので、ユーザは印刷費用を意識することなく、最小印刷費用で印刷することが可能となる。

- また、第1の実施形態における印刷システムでは、画像形成材により用紙が被覆される画像形成材被覆面積は、所定の標本間隔に従って標本化した標本画像を利用して算出する。それ故、画像形成材被覆面積を算出する際に使用される標本化データの大きさは、印刷データよりも小さくすることができ、画像形成材被覆面積の算出に要する時間を短縮することができる。

[第2の実施形態]

- 25 〔印刷システムの構成〕

図9に示す印刷システムは、印刷装置5、印刷装置6及びイメージ・スキ

ャナ 3 が電子ネットワーク 4 を介して接続され、各装置間で情報通信可能な構成となっている。

印刷装置 5、印刷装置 6 は共にインクジェット方式の単色印刷装置であり、イメージ・スキャナ 3 より入力された画像データをインクジェット方式により用紙に印刷する。

イメージ・スキャナ 3 及び電子ネットワーク 4 の構成及び動作は第 1 の実施形態と同じであるので説明は省略する。図中、同一の構成要素には同一の符号を付している。

図 9 に示す印刷システムの場合、印刷装置 5、印刷装置 6 の印刷費用の差は、図 10 に示すように画像形成材（インク）単価と用紙単価である。従って、本実施形態において、イメージ・スキャナ 3 のプリンタ選出部 13 は画像形成材（インク）単価と用紙単価の合計が最小となる印刷装置を選出するように、式 3 を用いて各印刷装置の印刷費用を算出して、印刷費用が最小となる印刷装置を選出する。

具体的には、図 10 に示すように、画像形成材被覆面積「 $S < 2$ 」であれば印刷装置 5 を最小印刷費用の印刷装置として選出し、画像形成材被覆面積「 $S \geq 3$ 」であれば印刷装置 6 を最小印刷費用の印刷装置として選出する。但し、画像形成材被覆面積「 $S = 2$ 」である場合には、両者の印刷費用は同一となるので、印刷装置 5、印刷装置 6 の何れを選出しても良い。

このように、第 2 の実施形態に於ける印刷システムでは、イメージ・スキャナ 3 がファームウェア・プログラム 10 に従って、画像形成材被覆面積を算出し、前記画像形成材被覆面積の値に応じて画像形成材単価及び用紙単価が異なる複数種の印刷装置の中から最小印刷費用で印刷する印刷装置を自動的に選択するので、ユーザは意識することなく最小印刷費用となる印刷装置で合理的に印刷処理を実行することができる。

〔第3の実施形態〕

〔印刷システムの構成〕

図11に示す印刷システムは、第1の実施形態の図1に示す印刷システムにおけるイメージ・スキャナ3がPC (Personal Computer) 7に置き換
5 わった構成となっている。

このような印刷システムにおいては、PC7にインストールされた仮想プリンタ・ドライバ (= 情報処理プログラム) という形態で実現される。

尚、「仮想プリンタ・ドライバ」はPC7を使用しているユーザからはあたかも選択された印刷装置のプリンタ・ドライバがインストールされている
10 かのように見えるが、実際は、選出された印刷装置のプリンタ・ドライバではなくユーザの印刷指示に応じて印刷する印刷装置を自動的に選出し、前記選出した印刷装置のプリンタ・ドライバに画像データを送信する情報処理プログラムである。

〔PCの情報処理プログラム構成〕

15 前記PC7にインストールされている情報処理プログラムの構成は、具体的には図12に示すように、アプリケーション・プログラム部21、グラフィック・デバイス・インタフェース部22、印刷プロパティ・ダイアログ部23、スプーラ24、仮想プリンタ・ドライバ25、プリンタ・ドライバ26a、プリンタ・ドライバ26b、プリンタ・ポート・ドライバ27a、プリンタ・ポート・ドライバ27b、ページメモリ28を有する。
20

アプリケーション・プログラム部21は、プリンタ・ドライバのプリンタ・プロパティが表示されたダイアログ・ボックスを表示 (図12の矢印「F01」) し、ユーザがダイアログ・ボックスで入力した、プリンタ・プロパティ・データ (用紙サイズ、画像処理設定、印刷部数など) を取得する (図1
25 2の矢印「F08」)。そして、アプリケーション・プログラム部21は、グラフィック・デバイス・インタフェース部22のデータ描画関数を呼び出

し、描画データ（文字コード、ビットマップ画像データ、イラスト画像データ、及びそれらを描画する位置のデータなど）を渡す（図12の矢印「F02」）。

グラフィック・デバイス・インタフェイス部22は呼び出されたデータ描
5 画関数に対応する、仮想プリンタ・ドライバ25のデータ描画関数を呼び出す（図12の矢印「F03」）。

仮想プリンタ・ドライバ25は描画データをラスタライズし、ページメモリ28にビットマップ画像データを展開する（図12の矢印「F04」）。

仮想プリンタ・ドライバ25は、一例として図13に示すようにラスタライザ70、被覆面積算出手段71、プリンタ選出手段72、費用情報記憶手段73、スイッチ手段74からなる。
10

ラスタライザ70は、グラフィック・デバイス・インタフェイス部22から出力された描画データをビットマップ画像データに展開しページメモリ28に出力する。

15 被覆面積算出手段71は一旦ページメモリ28に格納されたビットマップ画像データから画像形成材被覆面積を算出する。従って被覆面積算出手段71はビットマップ画像データを扱うため、図5で説明した被覆面積算出部12とは標準化部31がない点を除き他は同一であり詳細な説明は省略する。

費用情報記憶手段73は、例えば、図3に示すように、単位面積当たりの
20 画像形成材単価、マスター原紙単価、用紙単価等 印刷装置1、印刷装置2の印刷費用情報を記憶する。

プリンタ選出手段72は、ユーザから指定された印刷枚数及び被覆面積算出手段71が算出した画像形成材被覆面積と費用情報記憶手段73が記憶している印刷費用情報とから、各印刷装置の印刷費用を算出して最小印刷費用
25 で印刷する印刷装置を選出し、選出した印刷装置の識別子をスイッチ手段74の切替信号として出力する。

スイッチ手段74はプリンタ選出手段72から出力される切替信号に従ってページメモリ28からのビットマップ画像データをプリンタ・ドライバ26a、またはプリンタ・ドライバ26bに切替出力する。

従って、仮想プリンタ・ドライバ25はページメモリ28を走査して、画像形成材被覆面積を算出し、算出した画像形成材被覆面積及び印刷枚数に応じ各印刷装置の印刷費用を算出し、最小印刷費用の印刷装置を選出する。更に、ページメモリ28の画像データを選出された印刷装置に応じたプリンタ・コマンドに変換するため選出されたプリンタ・ドライバ26a、またはプリンタ・ドライバ26bを呼び出す（図12の矢印「F05a」または矢印「F05b」）。

呼び出されたプリンタ・ドライバ26a、またはプリンタ・ドライバ26bは、スプーラ24にプリンタ・コマンドを出力する（図12の矢印「F06a」または矢印「F06b」）。

スプーラ24は、出力されたプリンタ・コマンドをスプールファイルに格納し、選出されたプリンタ・ポート・ドライバ27a、またはプリンタ・ポート・ドライバ27bに出力する（図12の矢印「F07a」または矢印「F07b」）。

〔PCの処理動作〕

ユーザがアプリケーション・プログラム部21を介して印刷処理を実行すると、PC7は図14及び図15に示すフローチャートに従って、以下の処理を実行する。

図14に示すフローチャートは、ユーザがアプリケーション・プログラム部21を介して印刷処理の実行を指示することにより開始され、印刷処理はステップS31の処理に進む。

ステップS31の処理では、アプリケーション・プログラム部21が、例えば図16に示すようなプリンタ・ドライバのプリンタ・プロパティが表示

されたダイアログ・ボックスをディスプレイ装置等の表示装置に出力する。
そして、ユーザはダイアログ・ボックス及びダイアログ・ボックスのオプション・ボタンにより表示される図示していないオプション・ダイアログ・ボックスを参照して、例えば用紙サイズ、印刷枚数、印刷方向等のプリンタ・

5 プロパティを指定する。

ステップS 3 2の処理では、アプリケーション・プログラム部2 1が、仮想プリンタ・ドライバ2 5にドキュメント印刷開始コマンドを送信する。そしてステップS 3 3の処理では、仮想プリンタ・ドライバ2 5は、ドキュメント印刷開始コマンドを受信すると仮想プリンタ・ドライバ2 5を初期化する。
10

ステップS 3 4の処理では、アプリケーション・プログラム部2 1が、仮想プリンタ・ドライバ2 5にページ開始コマンドを送信する。そしてステップS 3 5の処理では、仮想プリンタ・ドライバ2 5は、ページ開始コマンドを受信すると、ページメモリ2 8をセット・アップする。

15 ステップS 3 6の処理では、アプリケーション・プログラム部2 1が、仮想プリンタ・ドライバ2 5にテキストや画像等から成る種々の描画データを出力する。そしてステップS 3 7の処理では、仮想プリンタ・ドライバ2 5は、描画データを受信すると描画データをラスタライズし、ページメモリ2 8にビットマップ画像データを書き込む。

20 尚、ステップS 3 6の処理の時、アプリケーション・プログラム部2 1はグラフィック・デバイス・インタフェイス部2 2のデータ描画関数を呼び出し、グラフィック・デバイス・インタフェイス部2 2は、呼び出されたデータ描画関数に対応する仮想プリンタ・ドライバ2 5のデータ描画関数を呼び出す。そして、アプリケーション・プログラム部2 1は呼び出されたデータ
25 描画関数を使用して、描画データを形成する。

ステップS 3 8の処理では、アプリケーション・プログラム部2 1は全て

の描画データの送信が終了すると、仮想プリンタ・ドライバ25にページ終了コマンドを送信する。そしてステップS39の処理では、仮想プリンタ・ドライバ25はページ終了コマンドを受信すると、ページメモリ28を走査して画像形成材被覆面積を算出し、ユーザから指定された印刷枚数及び画像
5 形成材被覆面積と記憶している印刷費用情報とから各印刷装置の印刷費用を算出し、画像形成材被覆面積及び印刷枚数に応じて最小印刷費用の印刷装置を選出する。尚、画像形成材被覆面積算出については、第1の実施例で説明した図5と同様であり省略する。

ステップS40の処理では、仮想プリンタ・ドライバ25が選出した印刷
10 装置に対応するプリンタ・ドライバ26a、またはプリンタ・ドライバ26bを開き、ステップS41の処理としてプリンタ・ドライバ26a、またはプリンタ・ドライバ26bに画像データを出力する。以上によりステップS41の処理は完了し、一連の印刷処理は完了する。

ここで、ステップS41の画像データ送信処理は、図15に示すフローチャートに従って実行される。最初にステップS51の処理として、仮想プリンタ・ドライバ25が、プリンタ・ドライバ26a、またはプリンタ・ドライバ26bにドキュメント印刷開始コマンドを送信する。そしてステップS
15 52の処理として、プリンタ・ドライバ26a、またはプリンタ・ドライバ26bはドキュメント印刷開始コマンドを受信すると、プリンタ・ドライバ26a、またはプリンタ・ドライバ26bを初期化する。
20

ステップS53の処理では、プリンタ・ドライバ26a、またはプリンタ・ドライバ26bはスプーラ24にヘッダ情報を出力する。

ステップS54の処理では、仮想プリンタ・ドライバ25はプリンタ・ドライバ26a、またはプリンタ・ドライバ26bにページ開始コマンドを送
25 信する。そしてステップS55の処理として、プリンタ・ドライバ26a、またはプリンタ・ドライバ26bは、ページ開始コマンドを受信すると、ペ

ージメモリ 28 をアロケートする。

ステップ S 56 の処理では、仮想プリンタ・ドライバ 25 は画像データをプリンタ・ドライバ 26 a、またはプリンタ・ドライバ 26 b に出力する。

そしてステップ S 57 の処理としてプリンタ・ドライバ 26 a、またはプリン
5 タ・ドライバ 26 b は画像データを受信すると、ページメモリ 28 に画像
データを書き込む。

ステップ S 58 の処理では、仮想プリンタ・ドライバ 25 は、全ての画像
データの送信が終了すると、プリンタ・ドライバ 26 a、またはプリンタ・
ドライバ 26 b にページ終了コマンドを送信する。そしてステップ S 59 の
10 処理としてプリンタ・ドライバ 26 a、またはプリンタ・ドライバ 26 b は
ページ終了コマンドを受信するとページメモリ 28 の画像データをプリン
タ・コマンドに変換して、スプーラ 24 に出力する。スプーラ 24 は、プリ
ンタ・コマンドを受信するとプリンタ・コマンドをスプールファイルに格納
し、ファイルをプリンタ・ポート・ドライバ 27 a、またはプリンタ・ポー
15 ト・ドライバ 27 b に出力する。

ステップ S 60 の処理では、プリンタ・ドライバ 26 a またはプリンタ・
ドライバ 26 b は全てのプリンタ・コマンドの出力を終了するとページ終了
コマンドをスプーラ 24 に送信する。これにより一連の画像データ送信処理
は終了する。

20 以上説明したように、第 3 の実施形態によれば、P C 7 の仮想プリンタ・
ドライバ 25 が、画像形成材被覆面積を算出し、ユーザから指定された印刷
枚数及び画像形成材被覆面積と記憶している印刷費用情報とから印刷費用を
算出して、画像形成材単価が異なる複数種の印刷装置の中から最小印刷費用
の印刷装置を自動的に選出するので、ユーザは印刷費用を意識することなく、
25 より合理的な印刷処理を実行することができる

尚、第 3 の実施形態においては、仮想プリンタ・ドライバ 25 が各印刷装

23

置の印刷費用を算出し、最小印刷費用の印刷装置を自動的に選択する構成としたが、仮想プリンタ・ドライバ25は各印刷装置の印刷費用のみを算出し、印刷装置の選択はユーザが行うようにしても良い。

この場合、仮想プリンタ・ドライバ25は例えば、図17に示すような各
5 印刷装置の印刷費用を表示装置に出力する。図17において、印刷費用の低い順に印刷装置名が表示されており、ユーザは表示された印刷費用や印刷物に要求される諸条件と各印刷装置の印刷速度や印刷品質等を考慮して、印刷に使用する印刷装置を選択する。

一般に、ユーザは電子ネットワークを介して接続されている印刷装置の印
10 刷速度や印刷品質は把握していても、印刷物を印刷する場合に発生する印刷費用については知らない場合が多い。従って、このような構成によれば、ユーザは把握している印刷速度や印刷品質と表示された印刷費用を参照して印刷物に要求される諸条件を満たす印刷装置を任意に選択することが可能となる。

15

〔第4の実施形態〕

〔印刷システムの構成〕

図1に示す印刷装置2の印刷濃度を例えば「薄く」、「標準」、「濃く」の3段階に指定可能な印刷システムに本発明の情報処理装置及び情報処理プログラムに適用する場合には、図18に示す印刷費用情報を費用情報記憶部
20 14に格納する。

図18からも明らかなように、印刷濃度「標準」が選択された場合は、前述の第1の実施形態における図8と同一であり、最小印刷費用の印刷装置を選出する説明は省略する。

25 一方、印刷濃度「薄く」が選択された場合は図19により、印刷濃度「濃く」が選択された場合は図20により最小印刷費用の印刷装置が選出できる。

具体的には、画像形成材被覆面積「 $S=1$ 」である場合、印刷濃度「薄く」が選択されると図19に示すように印刷枚数が「1枚」から「32枚」までは最小印刷費用の印刷装置として印刷装置1を選出する。また印刷濃度「濃く」が選択されると図20に示すように印刷枚数が「1枚」から「23枚」

5 までは最小印刷費用の印刷装置として印刷装置1を選出する。

このように、印刷濃度を段階的に設定できる印刷装置が印刷システムに設置されている場合、印刷費用算出のパラメータとして印刷濃度を加えることにより、更に最適な印刷装置選出が可能となる。

以上説明したように、第4の実施形態によれば、画像形成材被覆面積、印刷枚数に加えて印刷濃度を加えて各印刷装置の印刷費用を算出し、算出した印刷費用に基づいて最小印刷費用の印刷装置を自動的に選択するので、印刷システムに印刷濃度に応じて印刷費用が異なる印刷装置が存在しても、ユーザは印刷費用を意識することなく合理的な印刷処理を実行することができる。

15 [第5の実施形態]

前記第1から第4の実施形態においては、イメージ・スキャナ3やPC7が印刷装置選出処理を実行したが、電子ネットワークを介して接続されたサーバ8が実行する構成としても良い。

本実施形態の構成を図11に示すような印刷システムに適用する場合には、
20 図21に示すように、電子ネットワーク4を介してサーバ8が接続された構成となる。このシステム構成の場合、PC7およびサーバ8にインストールされている情報処理プログラムの構成を図22に示す。図22において、PC7にてユーザがアプリケーション・プログラム61を介して印刷処理を実行すると（図22の矢印「F11」）、OS62は、アプリケーション・プログラム61より描画データを受信し、仮想プリンタ・ドライバ63にメタ
25 ファイルの生成を指示する（図22の矢印「F12」）。

メタファイルとは、描画位置指定コマンド、図形描画コマンド、テキスト描画コマンドなどの描画手続きの記述により構成される描画データのファイルである。

仮想プリンタ・ドライバ63は、図23に示すようにメタファイル生成部91とプリントキュー・アドレス記憶部92から構成されている。メタファイル生成部91は、描画データよりメタファイルを生成する。

仮想プリンタ・ドライバ63は、更に、メタファイルの送付先アドレスが記憶されているプリントキュー・アドレス記憶部92より得られたアドレスと前記生成されたメタファイルをネットワーク・プロトコル・スタック6410に出力する（図22の矢印「F13」）。前記アドレスは、プリントキューが記憶されるべきサーバ8のネットワーク・アドレス、及び、サーバ8のファイル・パス名からなる。

前記メタファイルは、前記ネットワーク・アドレスに該当するサーバ8の前記ファイル・パス名の記憶装置に送信される。この送信は、PC7側のネットワーク・プロトコル・スタック64とサーバ側のネットワーク・プロトコル・スタック57との電子ネットワーク4を介した通信により実現される。

サーバ8のバックグラウンド・アプリケーション51は、図24に示すようにポーリング部80、ラスタライザ81、被覆面積算出手段82、プリンタ選出手段83、費用情報記憶手段84等から構成されている。

20 ポーリング部80は、プリントキュー52に対して随時ポーリングしてメタファイルの有無を検知する。

ラスタライザ81はメタファイルの画像データをラスタライズしてビットマップ画像データに変換する。被覆面積算出手段82はラスタライザ81で変換されたビットマップ画像データから画像形成材被覆面積を算出する。被覆面積算出手段82の画像形成材被覆面積算出処理動作及びプリンタ選出手段83のプリンタ選出処理動作は図13に示す第3の実施例で説明した被覆

面積算出手段71、プリンタ選出手段72と同一であり省略する。プリンタ選出手段83は画像形成材被覆面積、印刷枚数、費用情報記憶手段に記憶されている費用情報から最小印刷費用の印刷装置を選択し、選択した印刷装置の識別子をOS54に出力する。

- 5 サーバ8のネットワーク・プロトコル・スタック57はメタファイルを受信すると、ファイル・パス名を参照してプリントキュー52のメタファイル・データベース53にメタファイルを書き込む(図22の矢印「F14」)。

- バックグラウンド・アプリケーション51は、サーバ8のバックグラウンド・アプリケーションとして常時起動している。そしてバックグラウンド・アプリケーション51のポーリング部80は、プリントキュー52に対して
10 随時ポーリングしており、メタファイル・データベース53にメタファイルが存在することを検知すると、メタファイルを読み出し(図22の矢印「F15」)、最小印刷費用の印刷装置を選出して、その印刷装置識別子、及びメタファイルをOS54に出力する(図22の矢印「F16」)。バックグ
15 ラウンド・アプリケーション51は、ラスタライズされた画像データではなくメタファイルをOS54に出力する。そのためバックグラウンド・アプリケーション51のラスタライザ81は、印刷装置に対応する解像度(600 dpi程度)でラスタライズする必要がなく、せいぜい画像形成材被覆面積を算出するのに十分な解像度(200 dpi程度)でラスタライズすればよ
20 い。

- OS54はバックグラウンド・アプリケーション51が選出した印刷装置に応じたプリンタ・ドライバ55a、またはプリンタ・ドライバ55bを呼び出し(図22の矢印「F17a」または矢印「F17b」)、メタファイル
を出力する。選出された印刷装置に応じたプリンタ・ドライバ55a、また
25 はプリンタ・ドライバ55bは、メタファイルからプリンタ・コマンドを生成し、該当するポート・ドライバ56a、またはポート・ドライバ56bにプ

リント・コマンドを送信する（図22の矢印「F18a」または矢印「F18b」）。

第5の実施形態によれば、サーバ8のバックグラウンド・アプリケーション51が印刷装置選出処理を実行するので、クライアントであるPC7の負荷を軽減することができる。

また、PC7の仮想プリンタ・ドライバ63は、描画コマンドをメタファイルに変換するだけで、ラスタライズする必要がないので負荷を軽減することができる。各プリンタ・ドライバが受信するメタファイルのデータは選出された印刷装置の解像度に依存していないため、各プリンタ・ドライバは選出された印刷装置に対して最適な解像度でプリンタ・コマンドを生成することができる。

以上、第1から第5実施形態について詳細に説明したが、本発明は、その精神又は主要な特徴から逸脱することなく、他の色々な形で実施することができる。そのため、前述の実施例はあらゆる点で単なる実施例に過ぎず、限定的に解釈してはならない。本発明の範囲は、特許請求の範囲によって示すものであって、明細書本文には何ら拘束されない。更に、特許請求の範囲の均等範囲に属する変形や変更は、全て本発明の範囲内のものである。

産業上の利用の可能性

本発明によれば、求める予算の範囲内で複数の印刷装置の中から印刷に利用する印刷装置を自らの手で簡単に選出し、印刷処理を合理的に実行することができる。

請求の範囲

1. 入力された画像データを電子ネットワークを介して接続された印刷装置に送信し、前記印刷装置で印刷処理を実行させる情報処理装置であって、

5 前記電子ネットワークを介して接続されている複数の印刷装置の各々について、印刷費用情報を記憶する費用情報記憶部と、

前記画像データを用紙上に印刷した際に画像形成材により前記用紙が被覆される画像形成材被覆面積を算出する被覆面積算出部と、

10 前記画像形成材被覆面積、複数の前記印刷装置の各々についての前記印刷費用情報、及び前記画像データの印刷枚数に基づいて、前記画像データを印刷する場合の印刷費用を算出する印刷費用算出部と

を備えることを特徴とする情報処理装置。

2. 前記情報処理装置は、更に、

15 前記複数の印刷装置の中から前記印刷費用算出部により算出された印刷費用が最小印刷費用の印刷装置を選出する印刷装置選出部と、

前記印刷装置選出部で算出された印刷装置に、前記画像データを前記電子ネットワークを介して送信する画像送信部と

を備えることを特徴とする請求の範囲第1項記載の情報処理装置。

20 3. 前記印刷費用算出部は、前記画像形成材により前記用紙が被覆される画像形成材被覆面積、前記印刷費用情報、前記画像データの印刷枚数、及び前記画像データの印刷濃度に基づいて、前記電子ネットワークを介して接続されている複数の印刷装置の各々について、前記画像データを印刷する場合の印刷費用を算出すること

を特徴とする請求の範囲第1項記載の情報処理装置。

25 4. 前記被覆面積算出部は、

前記画像データを所定の標本間隔に従って標本化する標本化部と、

前記標本化部にて得られた標本画像データを、白及び黒の二値からなる二値画像データに変換する二値化部と、

前記二値化部にて得られた二値画像データの黒画素数を計数する黒画素計数部と、

- 5 前記黒画素計数部にて計数された黒画素数、前記標本間隔、前記印刷装置の解像度から前記画像形成材被覆面積を算出する黒画素相当面積算出部とを備えることを特徴とする請求の範囲第1項記載の情報処理装置。

5. 前記情報処理装置は、画像読み取り部にて入力された画像データを、前記電子ネットワークを介して接続された印刷装置に送信する画像入力装置であること

を特徴とする請求の範囲第1項記載の情報処理装置。

6. 前記情報処理装置は、アプリケーション・プログラムから入力された画像データを、前記電子ネットワークを介して接続された印刷装置に送信するパーソナル・コンピュータであること

- 15 7. 前記情報処理装置は、アプリケーション・プログラムから入力された画像データを、前記電子ネットワークを介して接続された印刷装置に送信するサーバであること

を特徴とする請求の範囲第1項記載の情報処理装置。

- 20 8. 入力された画像データを電子ネットワークを介して接続された印刷装置に送信し、前記印刷装置で印刷処理を実行させる情報処理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、

前記電子ネットワークを介して接続されている複数の印刷装置の各々について、印刷費用情報を記憶する費用情報記憶処理と、

- 25 前記画像データを用紙上に印刷した際に画像形成材により前記用紙が被覆される画像形成材被覆面積を算出する被覆面積算出処理と、

前記画像形成材被覆面積、複数の前記印刷装置の各々についての前記印刷費用情報、及び前記画像データの印刷枚数に基づいて、前記画像データを印刷する場合の印刷費用を算出する印刷費用算出処理と

- を情報処理装置に実行させることを特徴とする情報処理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

9. 前記印刷費用算出処理は、 J を印刷費用、 $P_{\text{マスタ}}$ をマスター原紙単価、 $P_{\text{用紙}}$ を用紙単価、 $P_{\text{インク}}$ を画像形成材単価、 S を画像形成材被覆面積、 N を印刷枚数として、式

$$J = P_{\text{マスタ}} + (P_{\text{用紙}} + P_{\text{インク}} \times S) \times N$$

- により、前記印刷費用を算出することを特徴とする請求の範囲第8項記載の記録媒体。

10. 前記情報処理プログラムは、

各々の前記印刷装置について算出した前記印刷費用を表示装置に表示すること

- を特徴とする請求の範囲第8項記載の記録媒体。

11. 前記情報処理プログラムは、更に、

複数の前記印刷装置の中から最小印刷費用の印刷装置を選出する印刷装置選出処理と、

選出された前記印刷装置に前記画像データを送信する画像送信処理と

- を情報処理装置に実行させることを特徴とする請求の範囲第8項記載の記録媒体。

12. 前記画像データを印刷した場合の印刷費用は、前記画像形成材により前記用紙が被覆される画像形成材被覆面積、前記画像データ印刷費用情報、前記画像データの印刷枚数、及び前記画像データの印刷濃度に基づいて算出す

- ること

を特徴とする請求の範囲第8項記載の記録媒体。

3 1

1 3. 前記被覆面積算出処理は、

前記画像データを所定の標本間隔に従って標本化する標本化処理と、

前記標本化処理にて得られた標本画像データを、白及び黒の二値からなる二値画像データに変換する二値化処理と、

5 前記二値化処理にて得られた二値画像データの黒画素数を計数する黒画素計数処理と、

前記黒画素計数処理にて計数された黒画素数、前記標本間隔、前記印刷装置の解像度から前記画像形成材被覆面積を算出する黒画素相当面積算出処理とを含むこと

10 を特徴とする請求の範囲第 8 項記載の記録媒体。

1 4. 前記被覆面積算出処理は、

S を画像形成材被覆面積、A を用紙面積、 $N_{\text{黒画素}}$ を黒画素数、R を前記印刷装置換算の解像度、R 1 を前記印刷装置の解像度、M を標本間隔、L 1 を用紙横長さ、L 2 を用紙縦長さとして、式

15
$$S = (A \times N_{\text{黒画素}}) / (L 1 \times L 2 \times R^2) = N_{\text{黒画素}} \times (M / R 1)^2$$

により、前記画像データの画像形成材被覆面積を算出することを特徴とする請求の範囲第 1 3 項記載の記録媒体。

1 5. 前記情報処理装置は、前記画像読み取り部にて入力された画像データを前記電子ネットワークを介して接続された印刷装置に送信する画像入力装

20 置であり、

前記情報処理プログラムは、前記画像入力装置のファームウェア・プログラムであること

を特徴とする請求の範囲第 8 項記載の記録媒体。

1 6. 前記情報処理装置は、アプリケーション・プログラムから入力された
25 画像データを前記電子ネットワークを介して接続された印刷装置に送信するパーソナル・コンピュータであり、

前記情報処理プログラムは、選出された前記印刷装置のプリンタ・ドライバ・プログラムに前記画像データを引き渡す仮想プリンタ・ドライバであること

を特徴とする請求の範囲第8項記載の記録媒体。

- 5 17. 前記情報処理装置は、アプリケーション・プログラムから入力された画像データを前記電子ネットワークを介して接続された印刷装置に送信するサーバであり、

前記情報処理プログラムは、選出された前記印刷装置のプリンタ・ドライバ・プログラムに他の情報処理装置から入力された前記画像データを引き渡す仮想プリンタ・ドライバであること

10

を特徴とする請求の範囲第8項記載の記録媒体。

18. 入力された画像データを電子ネットワークを介して接続された印刷装置に送信し、前記印刷装置で印刷処理を実行させる情報処理プログラムがコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録されたコンピュータ・プログラム・プロダクトであって、
- 15

前記電子ネットワークを介して接続されている複数の印刷装置の各々について、印刷費用情報を記憶する費用情報記憶処理と、

前記画像データを用紙上に印刷した際に画像形成材により前記用紙が被覆される画像形成材被覆面積を算出する被覆面積算出処理と、

- 20 前記画像形成材被覆面積、複数の前記印刷装置の各々についての前記印刷費用情報、及び前記画像データの印刷枚数に基づいて、前記画像データを印刷する場合の印刷費用を算出する印刷費用算出処理と

を情報処理装置に実行させる情報処理プログラムが前記記録媒体に記録されたコンピュータ・プログラム・プロダクト。

- 25 19. 前記情報処理プログラムは、更に、

複数の前記印刷装置の中から最小印刷費用の印刷装置を選出する印刷装置

選出処理と、

選出された前記印刷装置に前記画像データを送信する画像送信処理と
を情報処理装置に実行させることを特徴とする請求の範囲第18項記載の
コンピュータ・プログラム・プロダクト。

- 5 20. 前記画像データを印刷した場合の印刷費用は、前記画形成材により前
記用紙が被覆される画像形成材被覆面積、前記画像データ印刷費用情報、前
記画像データの印刷枚数、及び前記画像データの印刷濃度に基づいて算出す
ること

10 を特徴とする請求の範囲第18項記載のコンピュータ・プログラム・プロ
ダクト。

21. 前記被覆面積算出処理は、

前記画像データを所定の標本間隔に従って標本化する標本化処理と、
前記標本化処理にて得られた標本画像データを、白及び黒の二値からなる
二値画像データに変換する二値化処理と、

- 15 前記二値化処理にて得られた二値画像データの黒画素数を計数する黒画素
計数処理と、

前記黒画素計数処理にて計数された黒画素数、前記標本間隔、前記印刷装
置の解像度から前記画像形成材被覆面積を算出する黒画素相当面積算出処理
を含むこと

- 20 を特徴とする請求の範囲第18項記載のコンピュータ・プログラム・プロ
ダクト。

22. 入力された画像データを電子ネットワークを介して接続された印刷装
置に送信し、前記印刷装置で印刷処理を実行させる情報処理装置による情報
処理方法であって、

- 25 前記電子ネットワークを介して接続されている複数の印刷装置の各々につ
いて、印刷費用情報を記憶する段階と、

3 4

前記画像データを用紙上に印刷した際に画像形成材により前記用紙が被覆される画像形成材被覆面積を算出する段階と、

前記画像形成材被覆面積、複数の前記印刷装置の各々についての前記印刷費用情報、及び前記画像データの印刷枚数に基づいて、前記画像データを印

5 刷する場合の印刷費用を算出する段階と

を含むことを特徴とする情報処理方法。

2 3. 前記情報処理方法は、更に、

複数の前記印刷装置の中から最小印刷費用の印刷装置を選出する段階と、

選出された前記印刷装置に前記画像データを送信する段階と

10 を含むことを特徴とする請求の範囲第 2 2 項記載の情報処理方法。

2 4. 前記画像データを印刷した場合の印刷費用は、前記画形成材により前記用紙が被覆される画像形成材被覆面積、前記画像データ印刷費用情報、前記画像データの印刷枚数、及び前記画像データの印刷濃度に基づいて算出すること

15 を特徴とする請求の範囲第 2 2 項記載の情報処理方法。

2 5. 前記被覆面積を算出する段階は、

前記画像データを所定の標本間隔に従って標本化する標本化处理と、

前記標本化处理にて得られた標本画像データを、白及び黒の二値からなる二値画像データに変換する段階と、

20 前記二値化处理にて得られた二値画像データの黒画素数を計数する段階と、

前記黒画素計数処理にて計数された黒画素数、前記標本間隔、前記印刷装置の解像度から前記画像形成材被覆面積を算出する段階とを含むこと

を特徴とする請求の範囲第 2 2 項記載の情報処理方法。

FIG. 1

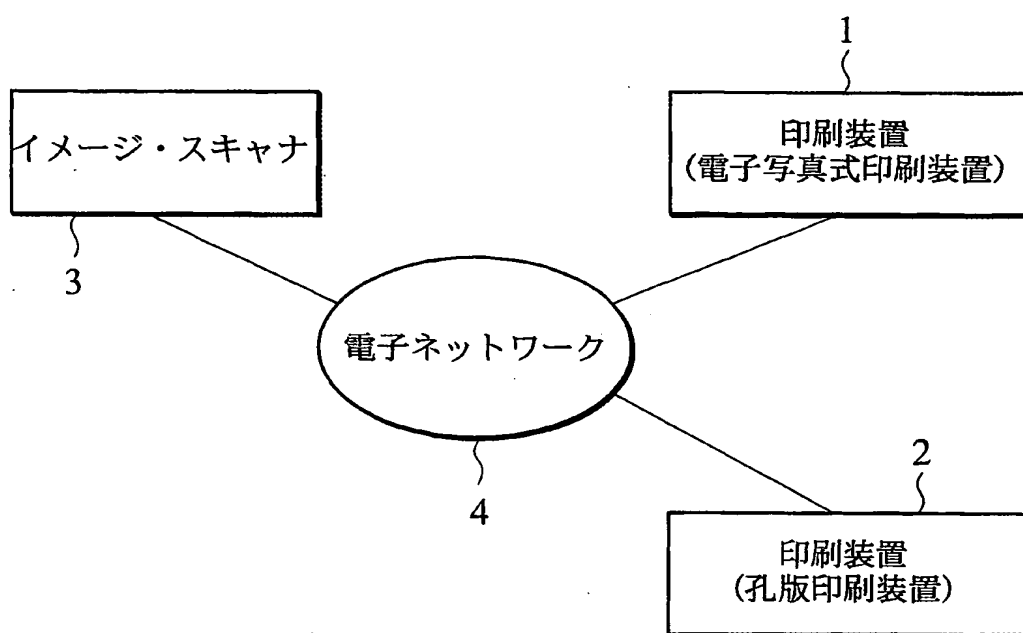
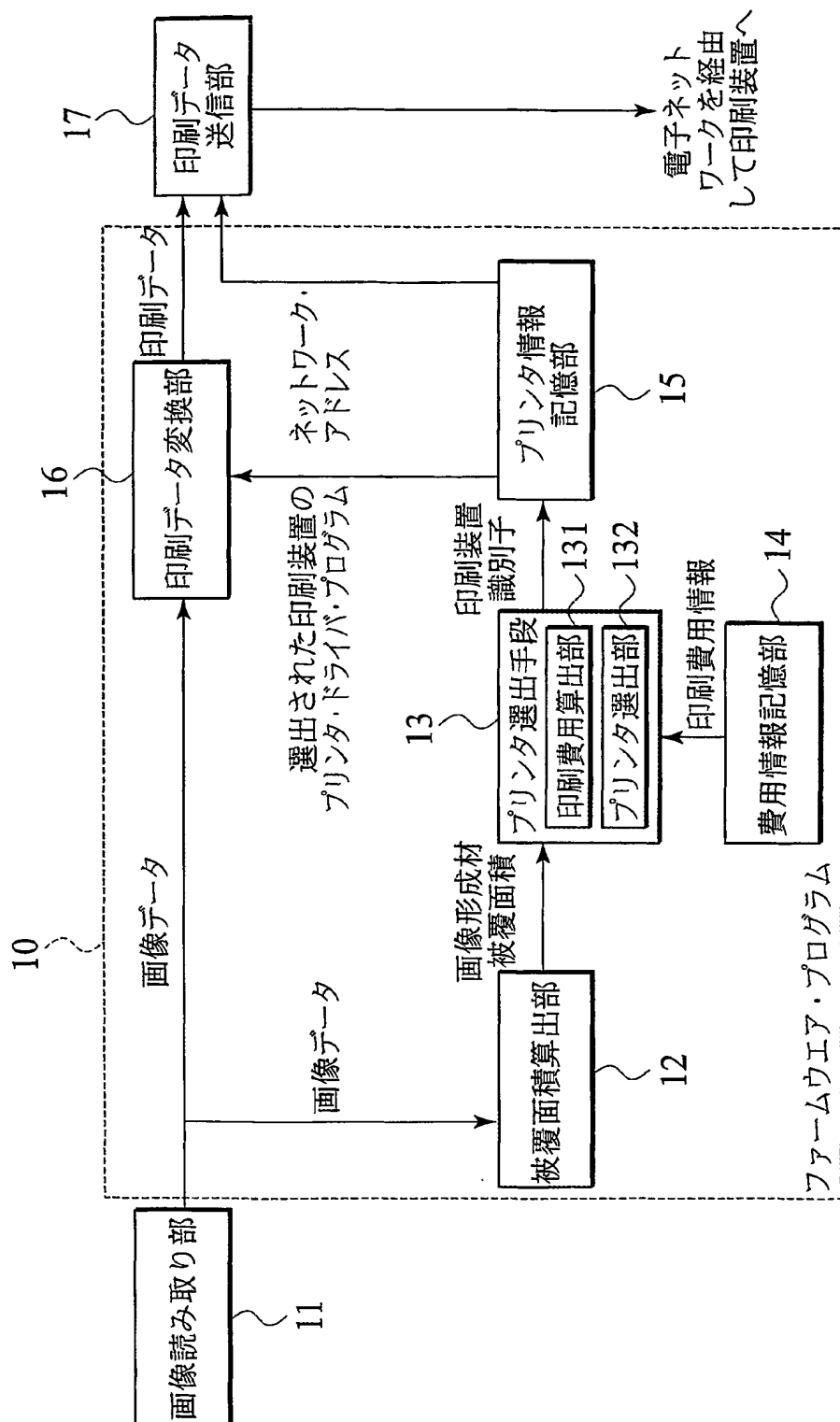


FIG. 2



3/23

FIG. 3

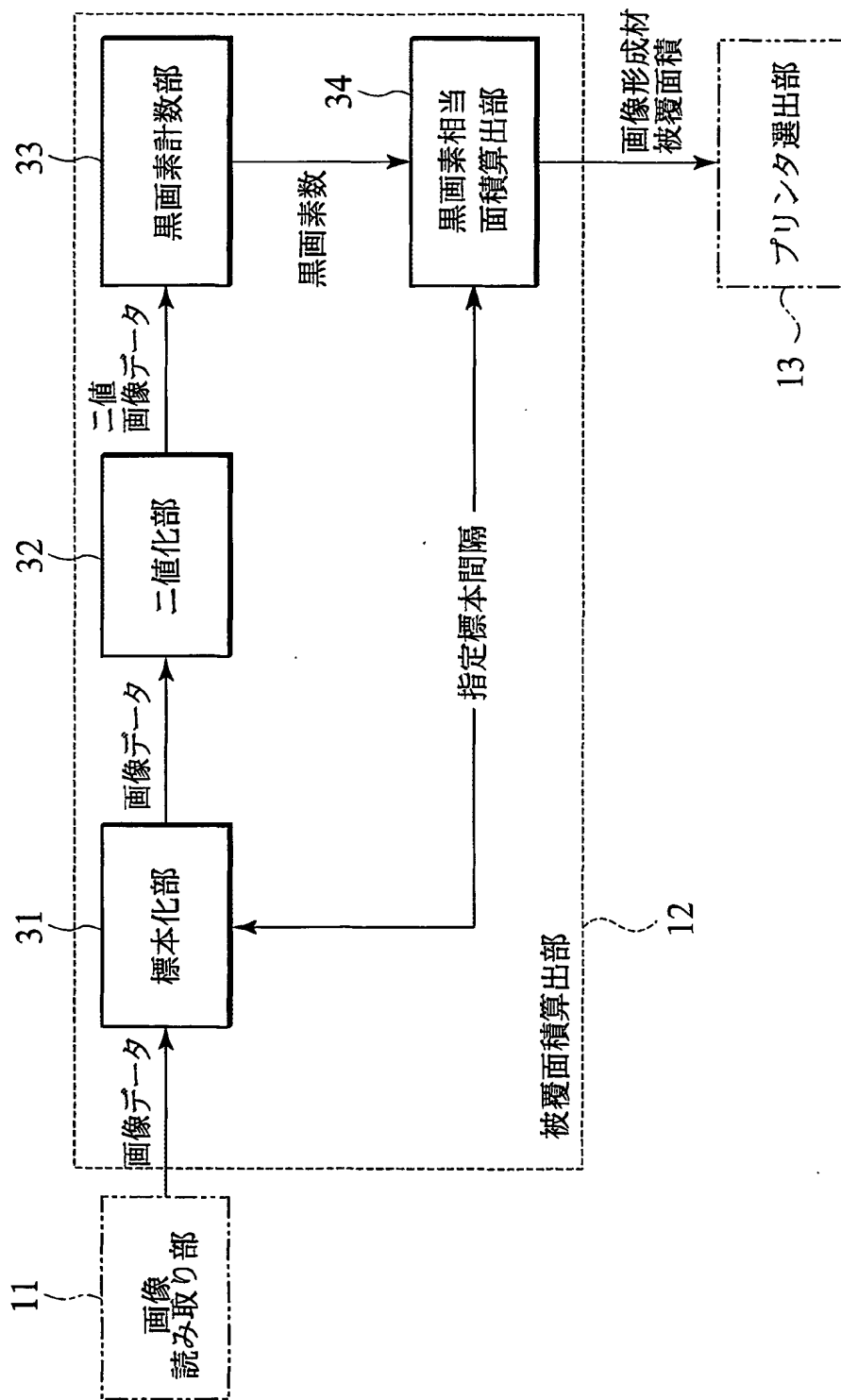
印刷装置名	画像形成材単価(円)	マスター原紙単価(円)	用紙単価(円)
印刷装置1	1.0	0(不要)	1.0
印刷装置2	0.5	30.0	1.0

FIG. 4

印刷装置名	ネットワーク・アドレス	プリンタ・ドライバ・プログラム
印刷装置1	192.168.1.100	printer1.drv
印刷装置2	192.168.1.101	printer2.drv

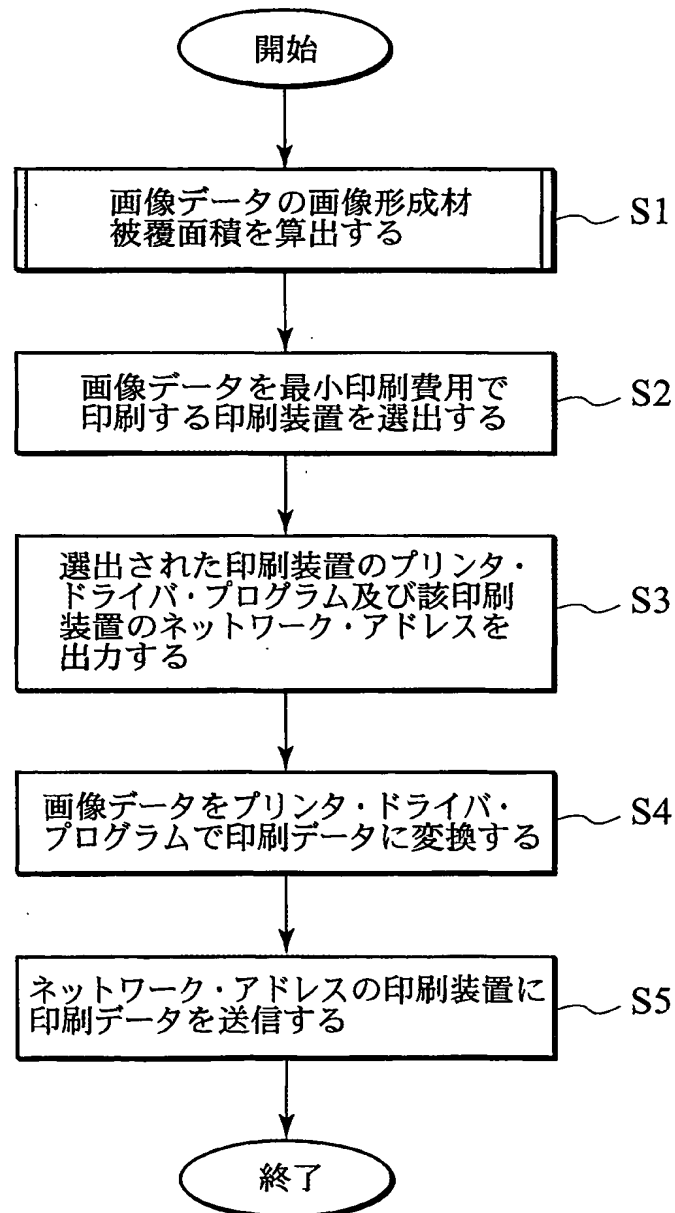
4/23

FIG. 5



5/23

FIG. 6



6/23

FIG. 7

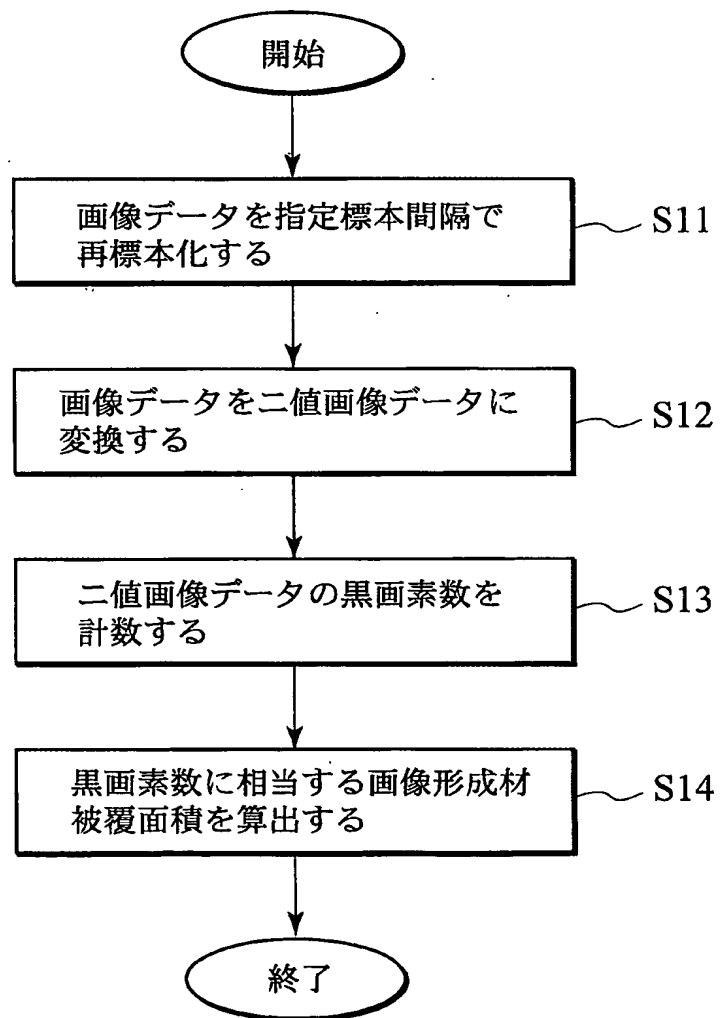
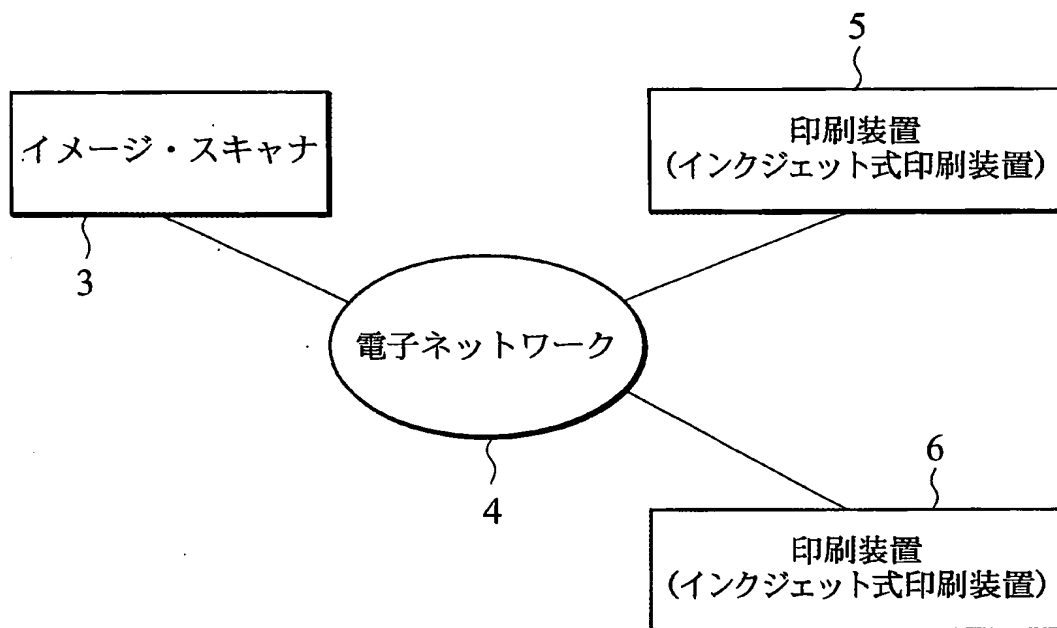


FIG. 8

		印刷費用J(円)		最小印刷費用の 印刷装置
		印刷装置1	印刷装置2	
画像形成材 被覆面積(S)	印刷費用情報	用紙単価：1円 画像形成材 (トナー)単価：1.2円	用紙単価：1円 画像形成材 (インク)単価：0.1円 マスタ原紙単価：30円	
	印刷枚数(枚)			
1	1	2.2	31.1	印刷装置1
	27	59.4	59.7	印刷装置1
	28	61.6	60.8	印刷装置2
2	1	3.4	31.2	印刷装置1
	13	44.2	45.6	印刷装置1
	14	47.6	46.8	印刷装置2

8/23

FIG. 9



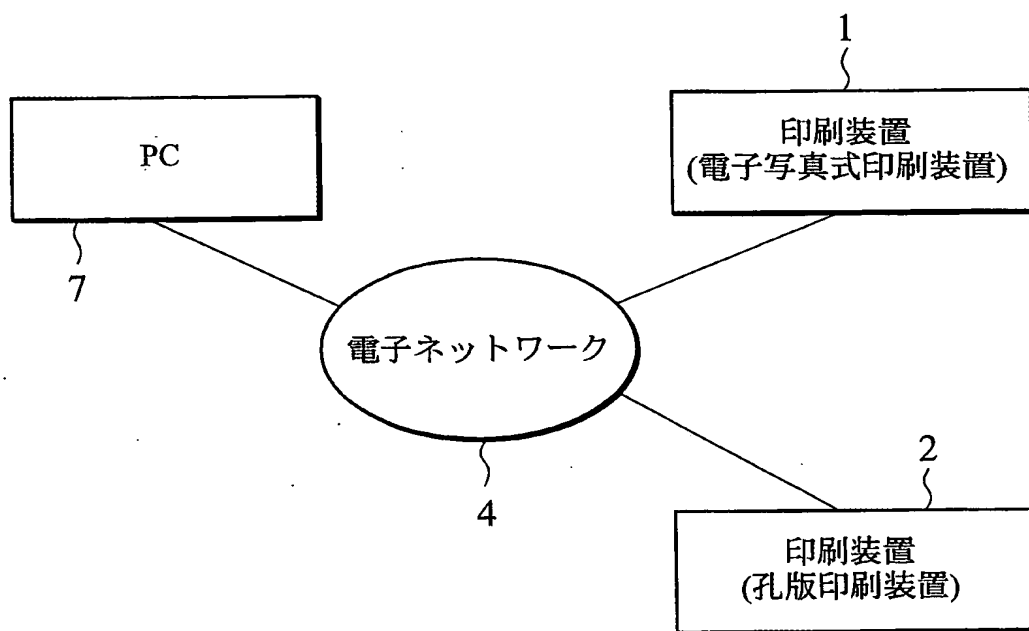
9/23

FIG. 10

	印刷費用J(円)		
	印刷装置5	印刷装置6	
印刷費用情報	用紙単価：1円 画像形成材 (インク)単価：1円	用紙単価：2円 画像形成材 (インク)単価：0.5円	最小印刷費用の 印刷装置
画像形成材 被覆面積(S)			
1	2.0	2.5	
2	3.0	3.0	
3	4.0	3.5	印刷装置5
			印刷装置5及び印刷装置6
			印刷装置6

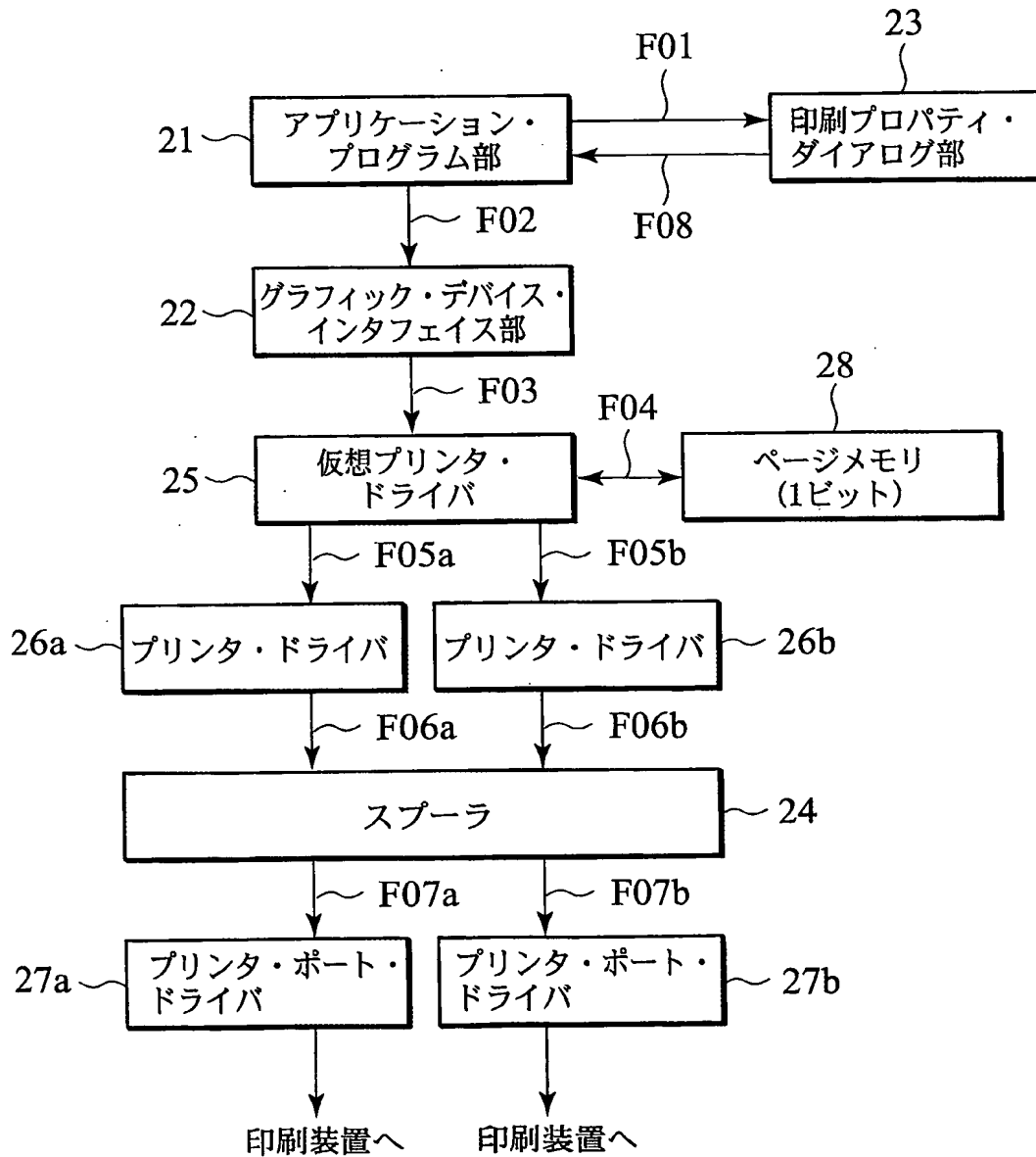
10/23

FIG. 11



11/23

FIG. 12



12/23

FIG. 13

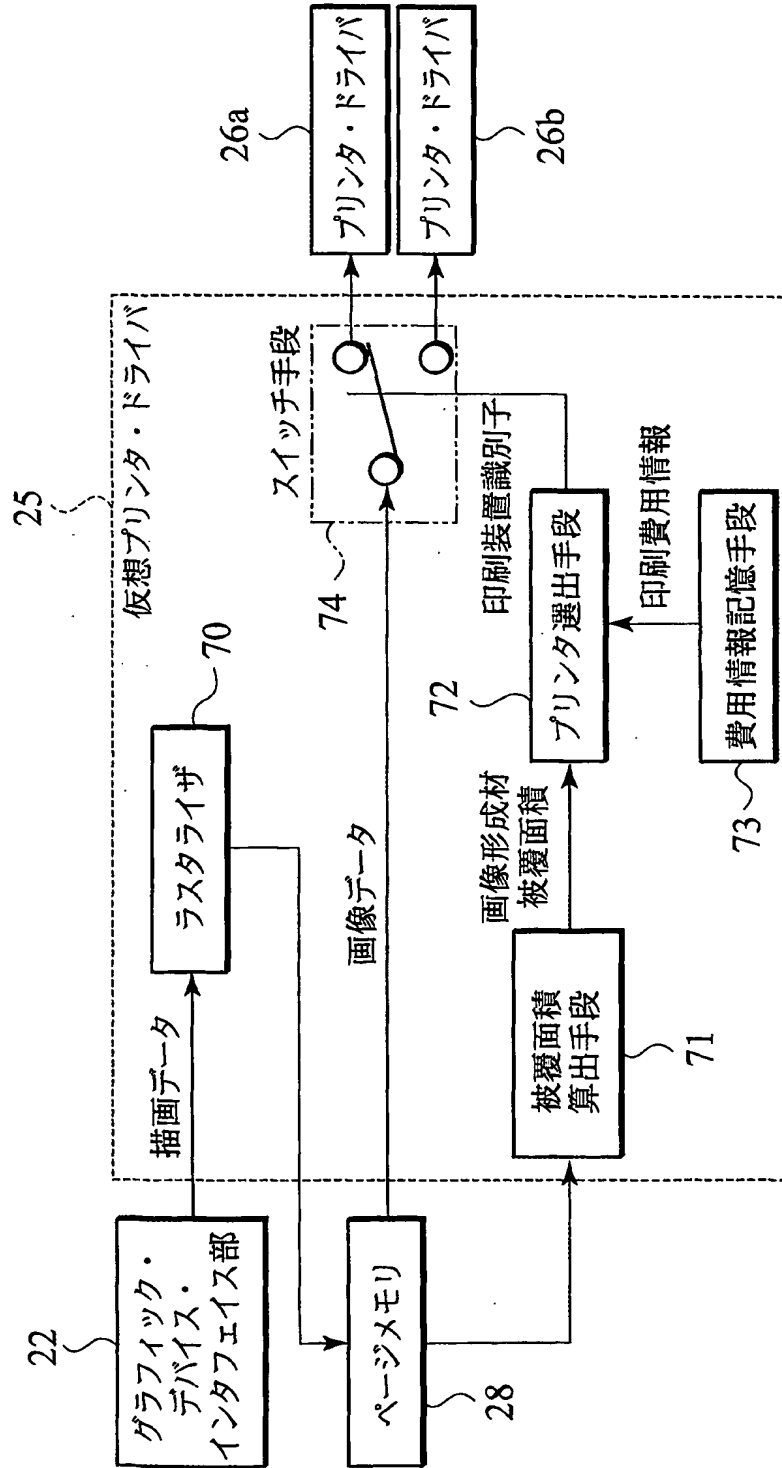
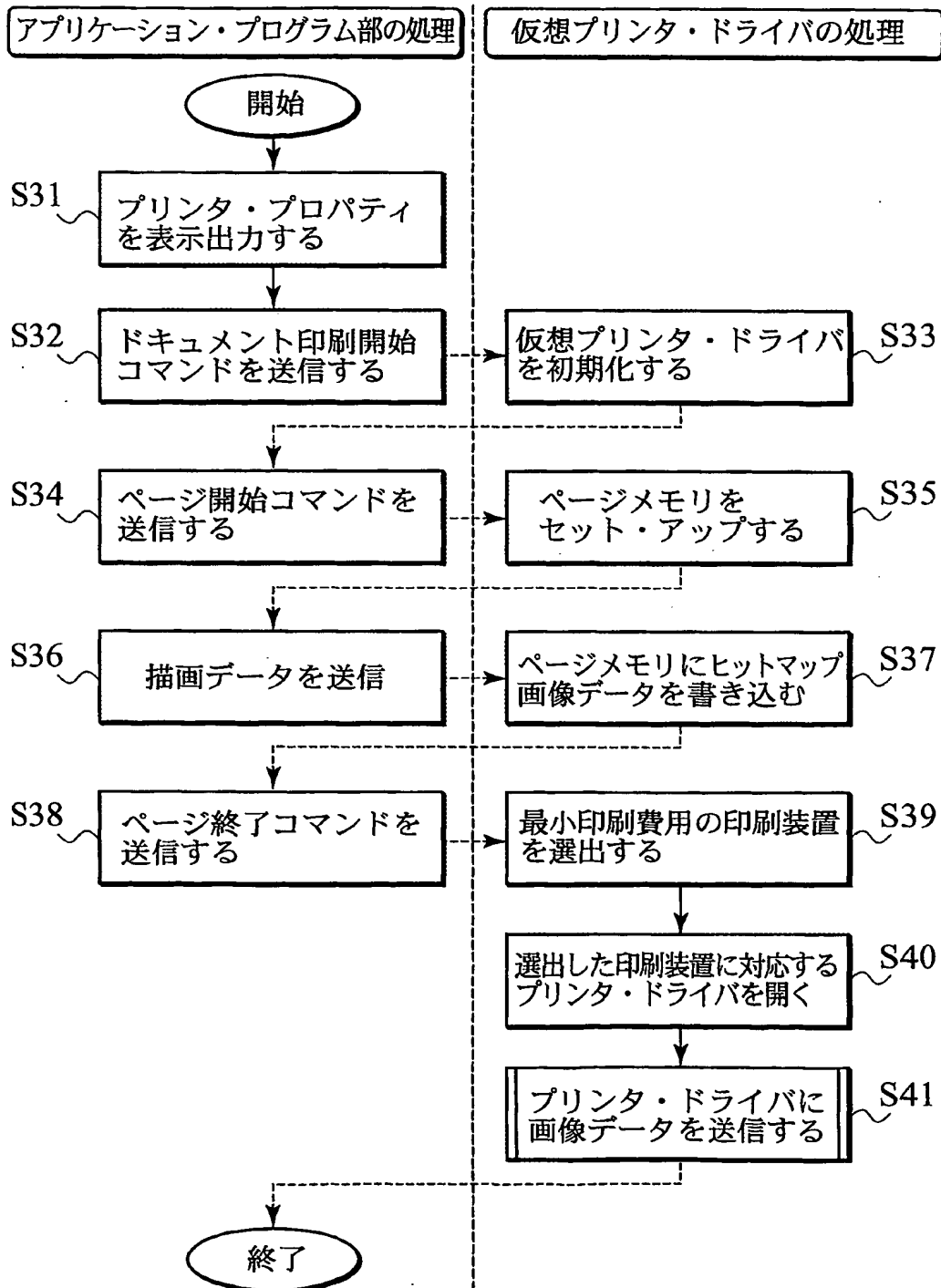


FIG. 14



14/23

FIG. 15

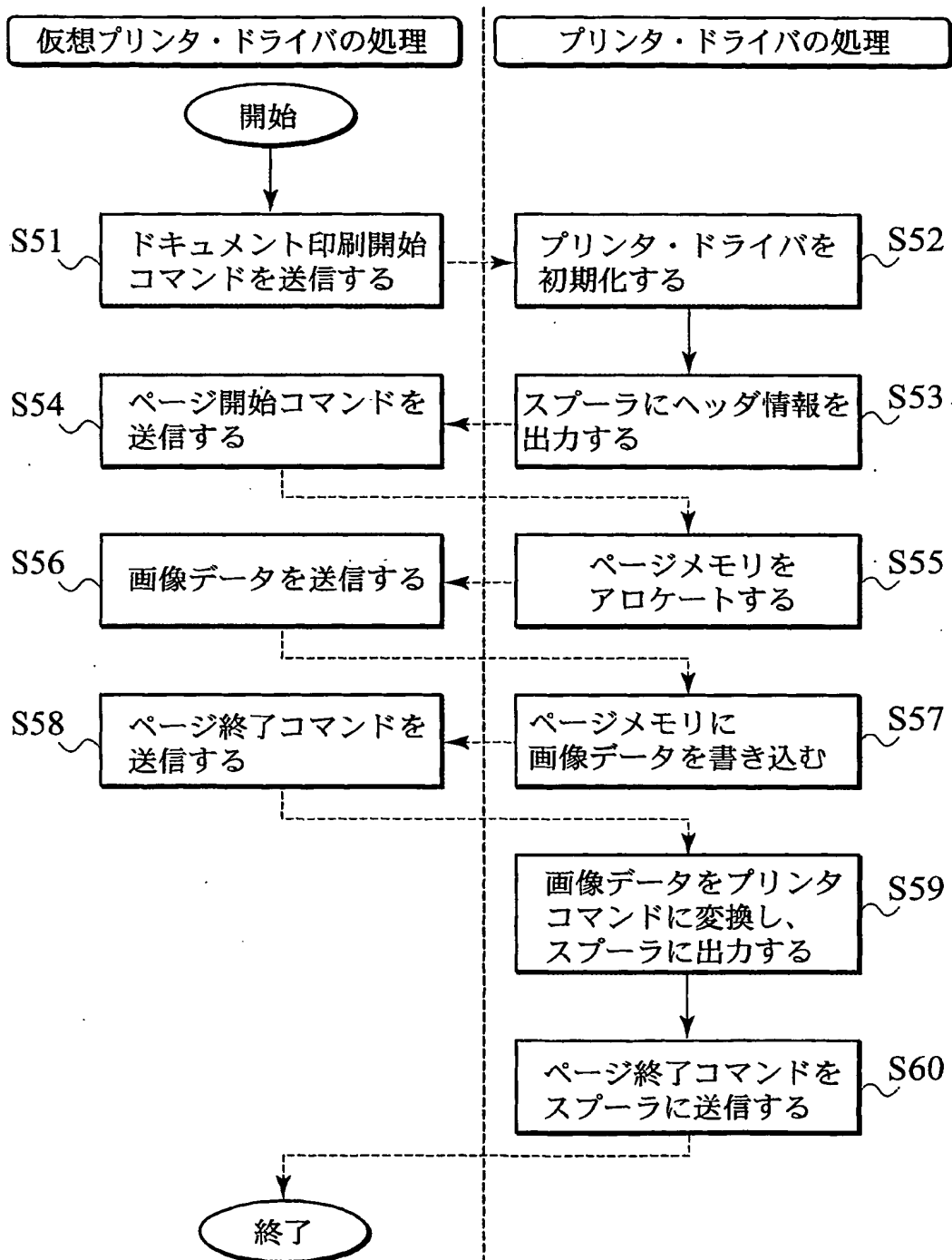


FIG. 16

印刷

?

×

プリンタ

RISO RP3790 RISORINC3

プロパティ(P)

状態:

アイドリング中

種類:

RISO RP3790 RISORINC3

場所:

172.16.1234 : RISO RP3790

コメント:

ファイルへ出力(L)

印刷範囲

☒ すべて(A)
 ☐ 現在のページ(E)
 ☐ ページ指定(G):

☐ 選択した部分(S)

1,3,6のようにページ番号をカンマで区切って指定するか、4-8のようにページ範囲を指定してください。

印刷部数

部数(C):

1

部単位で印刷(T)

☒

1

2

3

印刷対象(W):

文書

印刷指定(R):

すべてのページ

OK

キャンセル

オプション(O)

16/23

FIG. 17

印刷費用		?	×
<input type="checkbox"/>	プリンタA印刷費用: 80円	OK	
<input type="checkbox"/>	プリンタB印刷費用: 600円		

FIG. 18

印刷装置名	印刷濃度	画像形成材単価(円)	マスター原紙単価(円)
印刷装置1	薄く	1.00	0 (不要)
	標準	1.20	
	濃く	1.40	
印刷装置2	薄く	0.08	30
	標準	0.10	
	濃く	0.12	

FIG. 19

		印刷費用J(円)		最小印刷費用の 印刷装置
		印刷装置1	印刷装置2	
画像形成材 被覆面積(S)	印刷費用情報 印刷枚数(枚)	用紙単価：1円 画像形成材 (トナー)単価：1.0円	用紙単価：1円 画像形成材 (インク)単価：0.08円 マスタ原紙単価：30円	
1	1	2.0	31.08	印刷装置1
	32	64.0	64.56	印刷装置1
	33	66.0	65.64	印刷装置2
2	1	3.0	31.16	印刷装置1
	16	48.0	48.56	印刷装置1
	17	51.0	49.72	印刷装置2

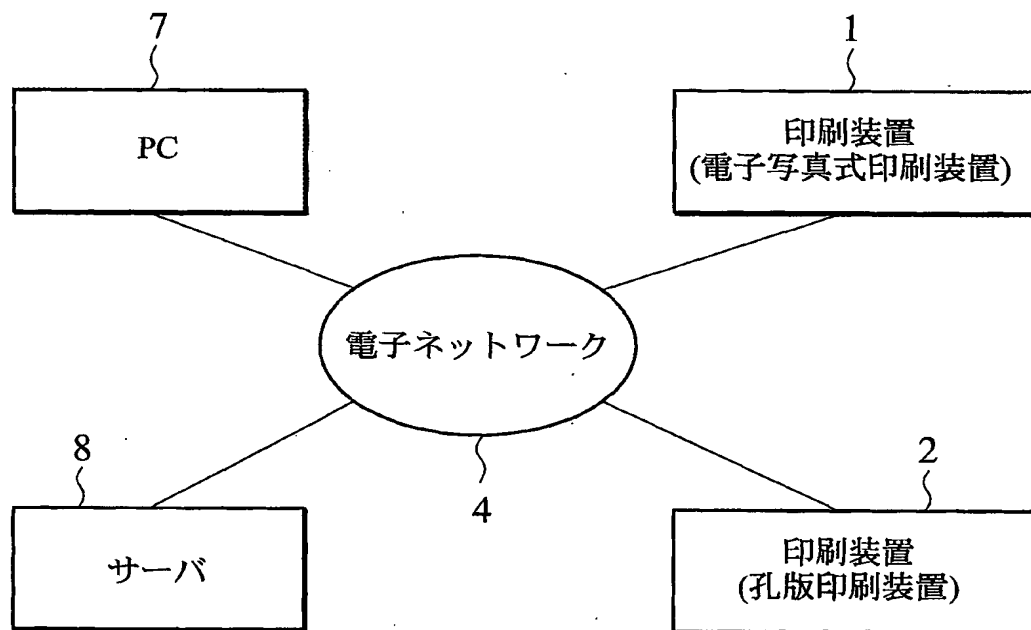
18/23

FIG. 20

		印刷費用J(円)		最小印刷費用の 印刷装置
		印刷装置1	印刷装置2	
画像形成材 被覆面積(S)	印刷費用情報 印刷枚数(枚)	用紙単価：1円 画像形成材 (インク)単価：1.4円	用紙単価：1円 画像形成材 (インク)単価：0.12円 マスタ原紙単価：30円	
1	1	2.4	31.12	印刷装置1
	23	55.2	55.76	印刷装置1
	24	57.6	56.88	印刷装置2
2	1	3.8	31.24	印刷装置1
	11	41.8	43.64	印刷装置1
	12	45.6	44.88	印刷装置2

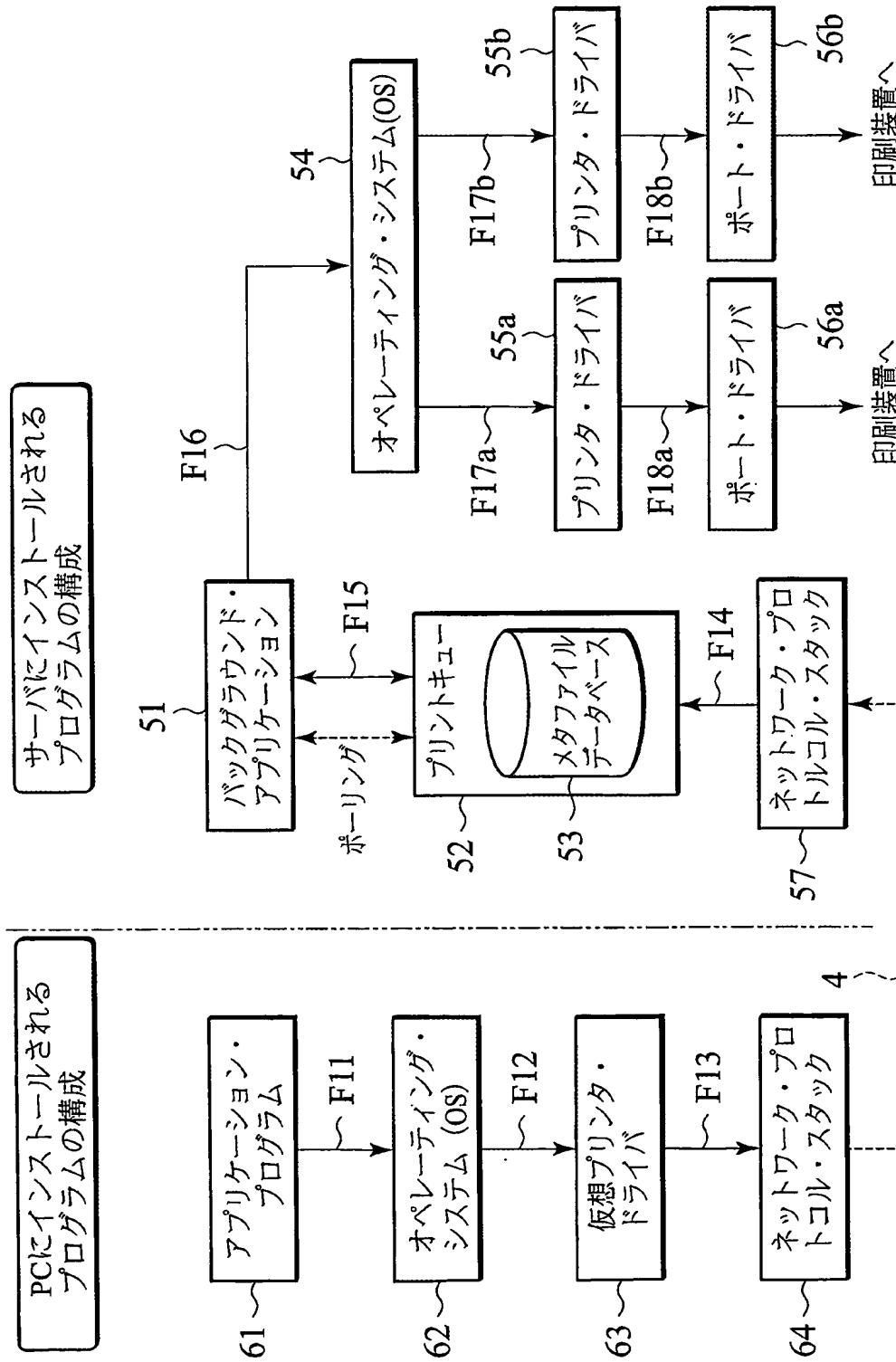
19/23

FIG. 21



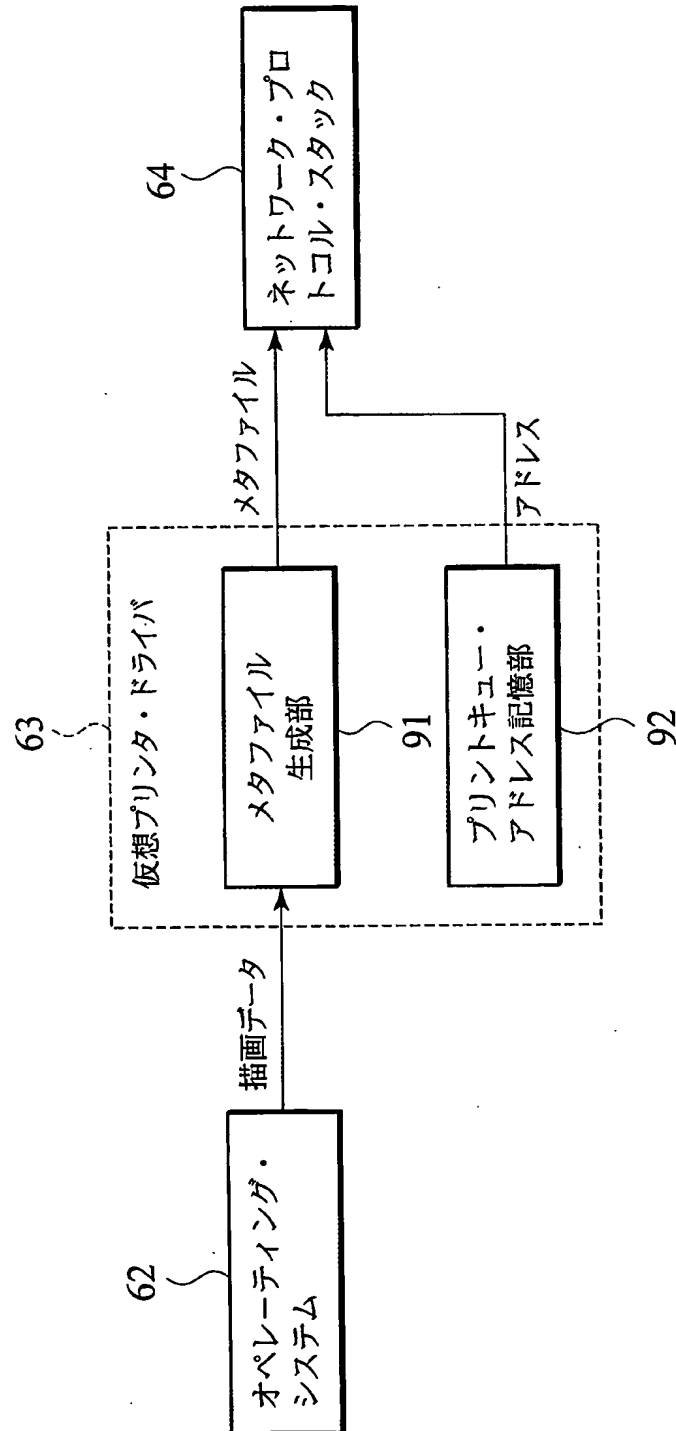
20/23

FIG. 22



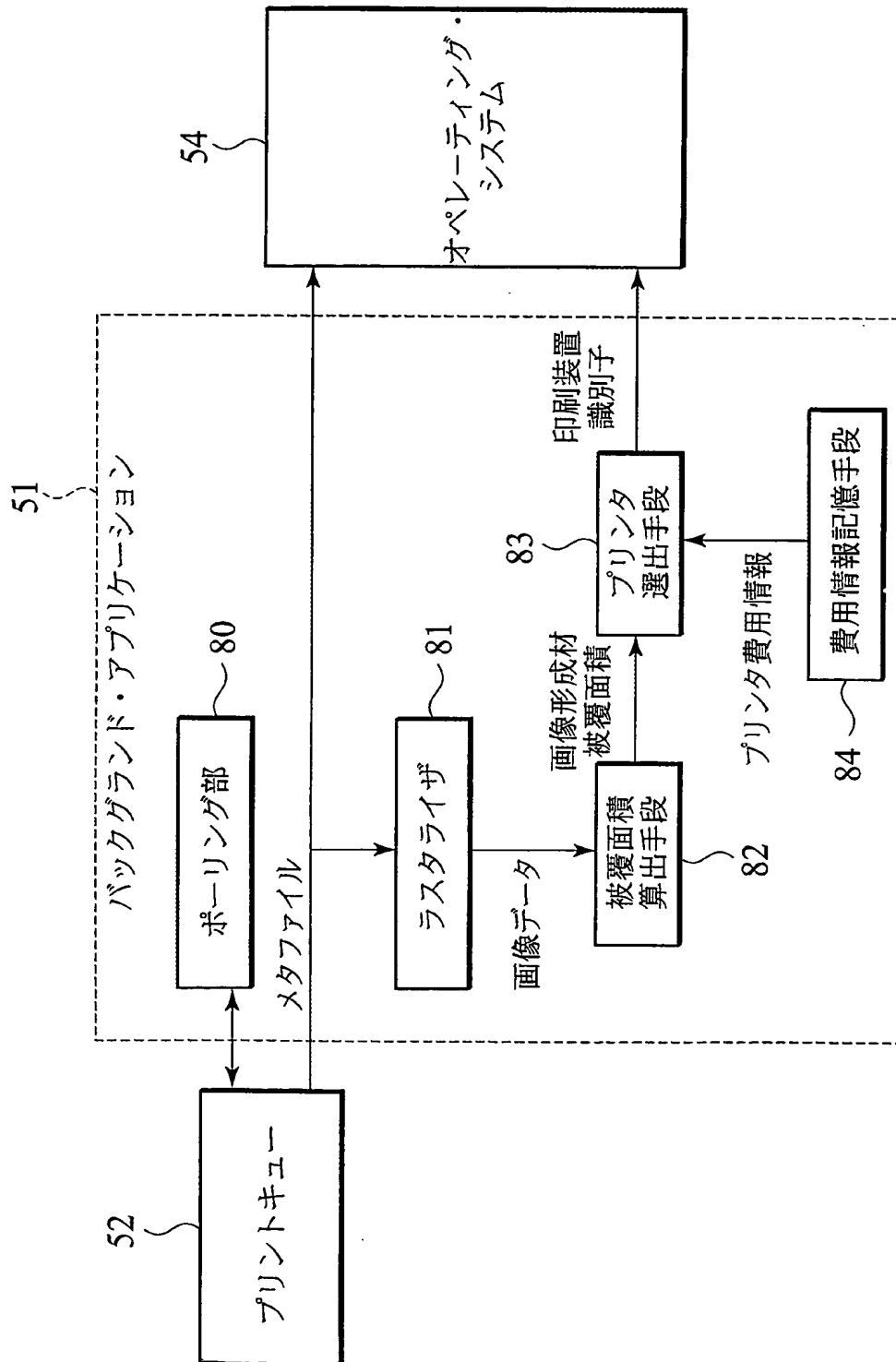
21/23

FIG. 23



22/23

FIG. 24



23/23

FIG. 25

印刷枚数 (枚)	マスタ原紙 費用 (円)	画像形成材 費用 (円)	用紙費用 (円)	印刷費用 合計 (円)	印刷単価 (円)
1	29.0	0.1	1.0	30.1	30.1
2	29.0	0.2	2.0	31.2	15.6
3	29.0	0.3	3.0	32.3	10.8
4	29.0	0.4	4.0	33.4	8.4
5	29.0	0.5	5.0	34.5	6.9
6	29.0	0.6	6.0	35.6	5.9
7	29.0	0.7	7.0	36.7	5.2
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
2,000	29.0	200.0	2,000.0	2,229.0	1.1

FIG. 26

印刷枚数 (枚)	マスタ原紙 費用 (円)	画像形成材 費用 (円)	用紙費用 (円)	印刷費用 合計 (円)	印刷単価 (円)
1	29.0	0.2	1.0	30.2	30.2
2	29.0	0.4	2.0	31.4	15.7
3	29.0	0.6	3.0	32.6	10.9
4	29.0	0.8	4.0	33.8	8.5
5	29.0	1.0	5.0	35.0	7.0
6	29.0	1.2	6.0	36.2	6.0
7	29.0	1.4	7.0	37.4	5.3
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
2,000	29.0	400.0	2,000.0	2,429.0	1.2